

Servicio de búsqueda para el R.B. Repository en Drupal 8.



Universidad
del Cauca

TRABAJO DE GRADO

Juan David Lara Rengifo
Andrea Patricia Quirá Ordoñez

Director: PhD. Ing. Gustavo Adolfo Ramírez González
Codirector: Mag. Ing. Eduardo Rojas Pineda

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Línea de Investigación Aplicaciones y Servicios sobre Internet
Popayán, noviembre de 2018

SERVICIO DE BÚSQUEDA PARA EL R.B. REPOSITORY EN DRUPAL 8.

JUAN DAVID LARA RENGIFO
ANDREA PATRICIA QUIRÁ ORDOÑEZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN LA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR: PHD. ING. GUSTAVO ADOLFO RAMÍREZ GONZÁLEZ
CODIRECTOR: MAG. ING. EDUARDO ROJAS PINEDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN APLICACIONES Y SERVICIOS SOBRE
INTERNET

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA
POPAYÁN, COLOMBIA
2018

Agradecimientos

Queremos agradecerle a Dios por regalarnos la vida y todo en ella, por permitirnos culminar esta etapa de nuestras vidas y por colocarnos a todas las personas que nos ayudaron a perseverar y a prepararnos para este momento.

Le agradecemos a nuestras familias y sobretodo a nuestros padres que día a día con su fe y perseverancia por nosotros, nos permitieron llegar al final de este proceso.

Queremos agradecerles a los ingenieros Gustavo Adolfo Ramírez González y Eduardo Rojas Pineda, por su dirección y apoyo en este proyecto, a todos los docentes que nos ayudaron a formar en cada uno de los procesos de nuestro pregrado y por último le damos gracias a la Universidad del Cauca por permitirnos ser parte de ella.

*“Primeramente, doy gracias a mi Dios por medio de Jesucristo
con respecto a todos ustedes, porque vuestra fe
es proclamada en todo el mundo”
(Ro 1:8).*

Resumen

El departamento de telemática de la Universidad del Cauca dispone de un módulo para la gestión de referencias bibliográficas, realizado en el gestor de contenidos Drupal, este módulo permite capturar y almacenar información referente a las publicaciones de usuarios del repositorio. Debido a que Drupal ha realizado importantes actualizaciones en su núcleo en este trabajo de grado se migra el módulo bibliográfico a la versión más reciente de Drupal y se mejora su funcionalidad adicionando un servicio de búsqueda sobre Google Académico.

El proyecto inicia con una investigación documental que sirve como base para el análisis de los requisitos y alcance del sistema, se continúa con el estudio del sistema en Drupal 7 y de los cambios estructurales entre las versiones de Drupal implicadas en el proyecto, posteriormente es implementado el repositorio de referencias bibliográficas en Drupal 8 y el módulo que extrae y almacena metadatos de las publicaciones del motor de búsqueda académica, finalmente se realiza la integración y pruebas del sistema.

La funcionalidad del módulo bibliográfico es ampliada con la introducción de Google Académico, también se logran mejoras de seguridad, escalabilidad y fiabilidad con la actualización del repositorio a la última versión de Drupal. Se obtiene un módulo de Drupal 8 capaz de gestionar y actualizar la información bibliográfica procedente de Scopus y Google Académico, permitiendo la exportación de referencias en formatos RIS Y BibTex.

Palabras clave: Drupal, Scopus, Google Académico, repositorio bibliográfico.

Abstract

Telematics Department of The University of Cauca has a module for the management of bibliographic references, it is made in the Drupal content management system, this module allows capture and store information about the repository users publications. Drupal has made important updates in its core, therefore in this degree work the bibliographic module is migrated to the latest version of Drupal and its functionality is improved by adding a search service on Google Scholar.

The project starts with a documentary research that serves as a basis for the analysis of the requirements and scope of the system, it continues with the study of the system in Drupal 7 and the structural changes between the Drupal versions involved in the project, later it is implemented the repository of bibliographic references in Drupal 8 and the module that extracts and stores metadata of the publications from the academic search engine, finally the integration and testing of the system is performed.

The functionality of the bibliographic module is expanded with the introduction of Google Scholar, also improvements in security, scalability and reliability are achieved with the update of the repository to the latest version of Drupal. A Drupal 8 module able of managing and updating bibliographic information from Scopus and Google Scholar is obtained, allowing the export of references in RIS and BibTex formats.

Keywords: Drupal, Scopus, Google Scholar, bibliographic repository.

Índice general

Índice general	IV
Índice de figuras	VIII
Índice de tablas	XI
1. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Motivación	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Contribuciones	4
1.5. Actividades y cronograma	4
1.5.1. Metodología	4
1.5.2. Cronograma	6
1.6. Estructura de la tesis	7
2. Investigación Documental	9
2.1. Conceptos y definiciones fundamentales	9
2.1.1. Google Académico	9
2.1.2. Drupal	11
2.1.3. R.B. Repository: Reference bibliographies repository	12
2.2. Trabajos relacionados	13
2.2.1. Trabajos relevantes	15
2.2.2. Aplicaciones Relacionadas	16
2.3. Conclusiones del capítulo	18
3. Conversión del módulo R.B. Repository	21
3.1. Principales Cambios de Drupal 8	21
3.1.1. Enrutamiento:	23
3.1.2. Archivos YAML:	23

3.1.3.	Motor de plantillas:	24
3.1.4.	Validaciones:	24
3.2.	Evaluación del Módulo Principal	25
3.3.	Conversión del Módulo Principal	27
3.3.1.	Condiciones Iniciales	28
3.3.2.	Módulo actualizador de Drupal (Drupal module upgrader, DMU)	29
3.3.3.	Conversión de archivos a formato YAML	31
3.3.4.	Conversión de la función de enrutamiento y formularios	32
3.3.5.	Conversión de las variables de Drupal 7 a la configuración de Drupal 8	34
3.3.6.	Actualización de variables de estado D7 a D8 y funciones	35
3.3.7.	Validación de todos los posibles casos y verificación en el uso de funciones.	35
3.4.	Módulo Principal.	36
3.5.	Sub-módulos API Scopus y Bibtex	38
3.5.1.	API Scopus	39
3.5.2.	Bibtex	41
3.6.	Funciones adicionales.	41
4.	Construcción del submódulo GS para R.B. Repository D8	43
4.1.	Extracción de metadatos bibliográficos de Google Académico	47
4.1.1.	Búsqueda de los autores	47
4.1.2.	Importación de las publicaciones asociadas al autor	48
4.1.3.	Importación detallada de la publicación	51
4.2.	Construcción del submódulo API Scholar	53
5.	Sistema final y pruebas	61
5.1.	Características del sistema	61
5.1.1.	Arquitectura	61
5.1.2.	Interfaz	67
5.2.	Pruebas	70
5.2.1.	Uso Manual del Repositorio	71
5.2.1.1.	Usuarios	71
5.2.1.2.	Publicaciones	72
5.2.2.	Exportación	74
5.2.3.	Repository – Scopus Search API	75
5.2.4.	Repository – Google Scholar API	79

6. Conclusiones y trabajos futuros	85
6.1. Conclusiones	85
6.2. Trabajos futuros	87
Bibliografía	89
A. Anexo I: Manual de Usuario del R.B. Repository D8	97
A.1. Condiciones Iniciales	97
A.2. Configuración	98
A.3. Funcionamiento	100
B. Anexo II: Drupal Module Upgrader	109
B.1. Modulo Principal: R.B. Repository	109
B.1.1. La función confirm_form() es ahora	109
B.1.1.1. Documentación	109
B.1.1.2. Archivos afectados	109
B.1.2. La función form_set_error() es ahora un método de FormS-	
tateInterface.	110
B.1.2.1. Documentación	110
B.1.2.2. Archivos afectados	111
B.2. La función l() fue removida.	113
B.2.0.1. Documentación	113
B.2.0.2. Archivos afectados	113
B.2.1. get_t() fue removido.	122
B.2.1.1. Documentación	122
B.2.1.2. Archivos afectados	122
B.2.2. drupal_ucfirst() fue movido a la clase de utilidad Unicode.	123
B.2.2.1. Documentación	123
B.2.2.2. Archivos afectados	123
B.2.3. variable_del() fue removido	126
B.2.3.1. Documentación	126
B.2.3.2. Archivos afectados	126
B.2.4. variable_get() fue removido.	131
B.2.4.1. Documentación	131
B.2.4.2. Archivos afectados	131
B.2.5. variable_set() fue removido.	136
B.2.5.1. Documentación	136
B.2.5.2. Archivos afectados	137
B.2.6. hook_menu() fue removido en Drupal 8.	142
B.2.6.1. Documentación	142
B.2.6.2. Archivos afectados	143

B.2.7.	Permisos definidos en MODULE.permissions.yml.	143
B.2.7.1.	Documentación	143
B.2.7.2.	Archivos afectados	143
B.2.8.	La firma de hoosubk_form_alter() cambio en Drupal 8. .	144
B.2.8.1.	Documentación	144
B.2.8.2.	Documentos afectados	144
B.3.	Submódulo: Apiscopus	144
B.3.1.	form_set_error() es ahora un método de FormStateInterface.144	
B.3.2.	l() fue removida	144
B.3.3.	variable_del() fue removida	145
B.3.4.	variable_get() fue removido.	145
B.4.	Submódulo: Bibtext	146
B.4.1.	l() fue removido.	146
B.4.2.	variable_get() fue removido.	146

Índice de figuras

1.1. Cronograma de actividades detallado, fuente propia	6
3.1. Flujo de información de Drupal, tomado y modificado de [22] . . .	22
3.2. Estructura módulo hola mundo, fuente propia	24
3.3. Arquitectura Computacional de Drupal, fuente propia	27
3.4. Resultados evaluación DMU, fuente propia	30
3.5. Cambios reposi.info, fuente propia	32
3.6. Nuevo sistema de enrutamiento, tomado de [57]	32
3.7. Estructura principal R.B. Repository, fuente propia	37
3.8. Directorios del R.B. Repository directorio src, fuente propia . . .	37
3.9. Directorio Drupal 7 y 8, fuente propia	38
3.10. Directorio includes Drupal 7, fuente propia	38
3.11. Directorio de formularios Drupal 8, fuente propia	39
3.12. Directorio módulos Drupal 8, fuente propia	39
3.13. Módulo Apiscopus Drupal 8, fuente propia	40
3.14. Núcleo Apiscopus Drupal 8, fuente propia	40
3.15. Módulo Bibtex Drupal 8, fuente propia	41
4.1. Licencia de Software, tomada de [60]	45
4.2. Módulo R.B. Repository con API de Google Académico, fuente propia	46
4.3. Búsqueda de Autor interfaz Google Académico, tomada de [65] . .	47
4.4. Interfaz API modo búsqueda de Usuario, fuente propia	48
4.5. Publicaciones, interfaz Google Académico, tomada de [65]	49
4.6. Interfaz API modo búsqueda de publicaciones, fuente propia . . .	51
4.7. Publicación en detalle, interfaz Google Académico, tomada de [65]	52
4.8. Interfaz API modo detalle de publicación, fuente propia	53
4.9. Todos los archivos de API Google Scholar para R.B. Repository D8, fuente propia	54
4.10. Interfaz de configuración GS, fuente propia	54
4.11. Interfaz de búsqueda Autor en GS, fuente propia	55
4.12. Interfaz de asociación de autor, fuente propia	56

4.13. Numero de publicaciones importadas, fuente propia	56
4.14. Lista de publicaciones no definidas, fuente propia	57
4.15. Clasificación manual de publicaciones, fuente propia	58
4.16. Importación realizada de forma correcta, fuente propia	59
4.17. Funcionamiento Reposi-apiscopus, fuente propia	59
5.1. Arquitectura Vista de alto nivel, fuente propia	62
5.2. Caso de uso Administrador, fuente propia	63
5.3. Caso de uso usuario Anónimo, fuente propia	64
5.4. Diagrama de secuencia adicionar metadatos de publicación, fuente propia	65
5.5. Diagrama de estados agregar identificador a través de la API, fuen- te propia	66
5.6. Interfaz de administrador, fuente propia	67
5.7. Interfaz usuario anónimo en móvil, Fuente Propia	70
5.8. Gráfica de respuesta entre Drupal 7 y 8, fuente propia	79
5.9. Mensaje que aparece en la API al ser bloqueada, Fuente Propia .	80
5.10. Posible configuración de módulo Cron, fuente propia	82
A.1. Módulos disponibles al emplear R.B. Repository, fuente propia . .	98
A.2. Opciones del Sistema, fuente propia	98
A.3. Configuración de la API de Google Académico, fuente propia . . .	99
A.4. Configuración de la API de Elsevier, fuente propia	100
A.5. Menú de Herramientas, fuente propia	100
A.6. Menú de selección para agregar contenido, fuente propia	101
A.7. Formulario para el ingreso de usuarios, fuente propia	101
A.8. Formulario para el ingreso de publicaciones tipo patente, fuente propia	102
A.9. Búsqueda del usuario de Google Académico, fuente propia	103
A.10. Asociación de un autor a un identificador de Google Académico, fuente propia	103
A.11. Importar metadatos de GS y Scopus, fuente propia	104
A.12. Importación de metadatos bibliográficos de Google Académico, fuente propia	104
A.13. Publicaciones de Google Académico sin definir, fuente propia . . .	105
A.14. Definir el tipo de publicación proveniente de Google Académico, fuente propia	105
A.15. Información importada de Google Académico, fuente propia . . .	106
A.16. Lista de autores institucionales, fuente propia	106
A.17. Publicaciones validadas del autor institucional, fuente propia . . .	107
A.18. Lista de publicaciones, fuente propia	107
A.19. Seleccionar lista de usuarios, fuente propia	108

A.20.Lista de usuarios, fuente propia 108
A.21.Gestionar usuario R. B. Repository D8, fuente propia 108

Índice de tablas

2.1. Resultados obtenidos, palabras clave	13
2.2. Combinaciones de búsqueda	14
4.1. Peticiones a Google Académico, según número de publicaciones . .	50
5.1. Prueba realizada, clasificación de 21 artículos de 50 publicaciones	76
5.2. Prueba realizada, 21 artículos de 30 publicaciones,	77
5.3. Prueba de respuesta en Drupal 7 y 8	78

Capítulo 1

Introducción

En el presente capítulo se dan a conocer de forma general las principales consideraciones y justificaciones que impulsan el desarrollo del proyecto. Se presentan los objetivos, indicando las metas que se buscan alcanzar en el área de investigación y la metodología utilizada en el desarrollo del proyecto, además se realiza una breve descripción de los capítulos restantes.

1.1. Planteamiento del problema

El Departamento de Telemática de la Universidad del Cauca dispone de un portal desarrollado sobre el gestor de contenidos Drupal, que facilita la organización, visibilización y almacenamiento de la información referida a las dinámicas de formación, investigación y producción intelectual de sus miembros. Durante el año 2016, para facilitar las tareas de actualización de la información relativa a las publicaciones, se desarrolló un repositorio de referencias bibliográficas como un componente de la estructura del Gestor de contenidos Drupal, en su versión 7. Este repositorio es producto del trabajo de grado titulado “Módulo para la Gestión de Referencias Bibliográficas sobre el Sistema de Gestión de Contenidos Drupal” [1], [2], el cual permite la búsqueda de metadatos de publicaciones a través de la API de SCOPUS, posibilitando capturar de manera semiautomática las referencias bibliográficas asociadas a un autor, las cuales serán conservadas en el repositorio.

Drupal es un sistema de gestión de contenidos de carácter libre, dentro de su tipo es uno de los más utilizados [3], [4]; su crecimiento ha sido exponencial y el 19 de noviembre del 2015 liberó su versión de desarrollo número 8, en la cual

fueron introducidos cambios importantes dentro de su núcleo con respecto a las versiones 7 y 6. Para garantizar que el módulo desarrollado en la séptima versión, tenga soporte por más tiempo, es necesario convertirlo a la versión 8 del núcleo de Drupal [5].

En el trabajo de grado [2], fueron estudiados 24 repositorios que cumplieran las características mínimas de información bibliográfica requerida. Adicionalmente, establecieron como criterios de selección: acceso libre, multidisciplinariedad y flexibilidad, conllevando a la preselección de SCOPUS, Google Académico y la Biblioteca Digital Colombiana (BDCOL) para la captura semiautomática de información. La BDCOL no se utilizó para la elaboración del R.B. Repository, ya que no incluye todas las publicaciones de revistas y repositorios de instituciones nacionales de acceso libre [6], y no provee un servicio que permita el intercambio de información automático.

Google Académico (Google Scholar, GS) permite la búsqueda de artículos científicos alojados en diferentes sitios o bases de datos con acceso abierto, además establece acuerdos con repositorios comerciales, posibilitando la búsqueda de publicaciones de editoriales como Elsevier y SAGE [7]. Por ende, la información bibliográfica ofrecida por Google Académico no está limitada a una sola base de datos. De manera que GS se considera adecuado para dar continuidad al proyecto.

Sin embargo, su utilización plantea diferentes retos, ya que no ofrece identificadores únicos para todas las publicaciones, no posee una API oficial para acceder al servicio y la clasificación de los tipos de publicación no es siempre consistente [2]; por lo cual deben definirse estrategias de búsqueda que permitan acotar los resultados alrededor de los autores objetivo.

Exponiendo lo anterior, surge la pregunta: ¿Cómo soportar en el “R.B. Repository” el acceso a la información bibliográfica alojada en diferentes bases de datos, evitando la temprana obsolescencia del repositorio?

1.2. Motivación

En este trabajo de grado se reestructura el módulo del departamento de telemática, el cual permite la captura semiautomática de metadatos bibliográficos procedentes de Scopus, obteniendo un repositorio bibliográfico en la octava versión de Drupal, que posibilita la búsqueda semiautomática de referencias originarias de Google Académico, además de Scopus y permite la exportación de referencias en formatos RIS Y BibTex.

El CMS Drupal ha actualizado su núcleo haciendo importantes cambios en su estructura, adicionando mejoras de seguridad, escalabilidad, fiabilidad, entre otras. Inicialmente el repositorio fue desarrollado en la séptima versión del gestor de contenidos, al estructurar el módulo en la versión más reciente del CMS además de obtener las mejoras ofrecidas por Drupal, se extiende el periodo de utilidad del repositorio. Al introducir Google Académico, se amplía la manera de obtener metadatos bibliográficos, permitiendo la captura de información procedente de diferentes bases de datos de manera libre.

Para la realización de lo anterior se profundiza en la estructura de la séptima y octava versión de Drupal a la cual se desea realizar la conversión, además se deben mitigar las diferentes limitaciones de Google para la extracción de información.

El módulo desarrollado permite capturar semiautomáticamente metadatos de publicaciones asociadas a los usuarios del repositorio, procedentes de Google Académico y Scopus. Continuando con el propósito inicial de este proyecto, el repositorio puede ser utilizado en diferentes contextos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Construir un servicio de búsqueda sobre Google Académico para la captura y almacenamiento semiautomática de metadatos en el repositorio bibliográfico “R.B. Repository” para la versión 8 de Drupal.

1.3.2. Objetivos específicos

- Implementar el módulo “R.B. Repository” sobre la versión 8 del gestor de contenidos Drupal.
- Desarrollar la funcionalidad software que permita el almacenamiento semiautomático de metadatos procedentes de Google Académico para el “R.B. Repository”.
- Verificar el funcionamiento del módulo migrado con el servicio de búsqueda desarrollado.

1.4. Contribuciones

El presente trabajo de grado posibilita la búsqueda de documentación mediante la unión de dos herramientas con gran cobertura de producción académica y científica a nivel mundial. A continuación, son presentados los aportes de este proyecto:

- Mediante la actualización del módulo R.B. Repository al último núcleo del sistema gestor de contenidos está garantizado el apoyo de Drupal durante más tiempo y el mejoramiento del nivel de seguridad del sistema.
- Dotar al Departamento de Telemática de la Universidad del Cauca con un sistema que permita la búsqueda y gestión de producción académica, mediante el uso de Scopus y Google Académico, ampliando la funcionalidad del módulo R.B. Repository y la cobertura de documentos.
- Una adecuada documentación del trabajo realizado, para apoyar a la comunidad interesada en el tema y brindarle una posible solución a la extracción de metadatos de Google Académico, contrarrestando la falta de una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) oficial.
- Proporcionar a la comunidad Drupal un módulo de gestión y almacenamiento de metadatos provenientes de Google Académico que sea parametrizable y realice las funciones lo más automáticamente posible.

Con la introducción de Google Académico además de mejorar la cobertura de documentos, es ampliado el número de interesados en el módulo debido a la creciente popularidad de este motor de búsqueda académica, principalmente en áreas como ingeniería y ciencias sociales, en los que, Google Académico acoge a gran parte de investigadores.

1.5. Actividades y cronograma

1.5.1. Metodología

Para la obtención de óptimos resultados en el proyecto debe realizarse una correcta planificación y desarrollo del sistema, por lo cual es necesario utilizar una serie de métodos que conlleven a una adecuada solución.

Con el fin de conseguir lo anterior, es adaptada la metodología planteada en el libro Modelo Integral para el profesional en Ingeniería [8] y el Proceso Unificado Ágil [9], dividiendo el proyecto en las siguientes etapas:

1. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL: para efectuar una adecuada delimitación y definición de la temática a investigar es utilizado el Modelo para la Investigación Documental planteado en el M.I.P.I.¹ En primera instancia, es realizada la identificación del tema a tratar a través de la búsqueda y análisis de las publicaciones relacionadas con el proyecto, para finalmente realizar un balance de la documentación encontrada.
2. INICIACIÓN: teniendo en cuenta la investigación documental realizada, continúa la primera fase de la metodología para programación software AUP². Identificando los requisitos del sistema y realizando una arquitectura básica, es definido de esta manera el alcance inicial del proyecto, además es preparado el entorno para la elaboración del proyecto.
3. ELABORACIÓN: realiza y valida la arquitectura de referencia para el sistema, con el fin de asegurar la viabilidad de su construcción, facilitando el análisis y la visión general del sistema a implementar.
4. CONSTRUCCIÓN: analiza, diseña, implementa y prueba el módulo de Drupal que busca y extrae metadatos de Google Académico, además realiza la conversión del módulo R.B. Repository a la última versión del núcleo del gestor de contenidos. Para mejorar y verificar el funcionamiento de los elementos del sistema son realizadas pruebas de cada módulo implementado. Esta etapa también brinda soporte al proyecto mediante la elaboración de documentación inicial.
5. TRANSICIÓN: realiza la integración de los dos módulos y las diferentes pruebas, con el fin de verificar y validar los resultados obtenidos. Además, culmina con el Modelo para la Investigación Documental, con la fase extensión y publicación, terminando la elaboración de la monografía y artículo para su posterior divulgación.

¹De sus siglas Modelo Integral para el Profesional en Ingeniería

²Proceso Unificado Ágil de sus siglas en inglés Agile Unified Process

1.5.2. Cronograma

Para estimar la duración de cada etapa del proyecto, es realizado el diagrama de Gantt que especifica las actividades a seguir y el tiempo que conlleva cada una. Además, estipula la duración total del desarrollo del presente trabajo en nueve meses.

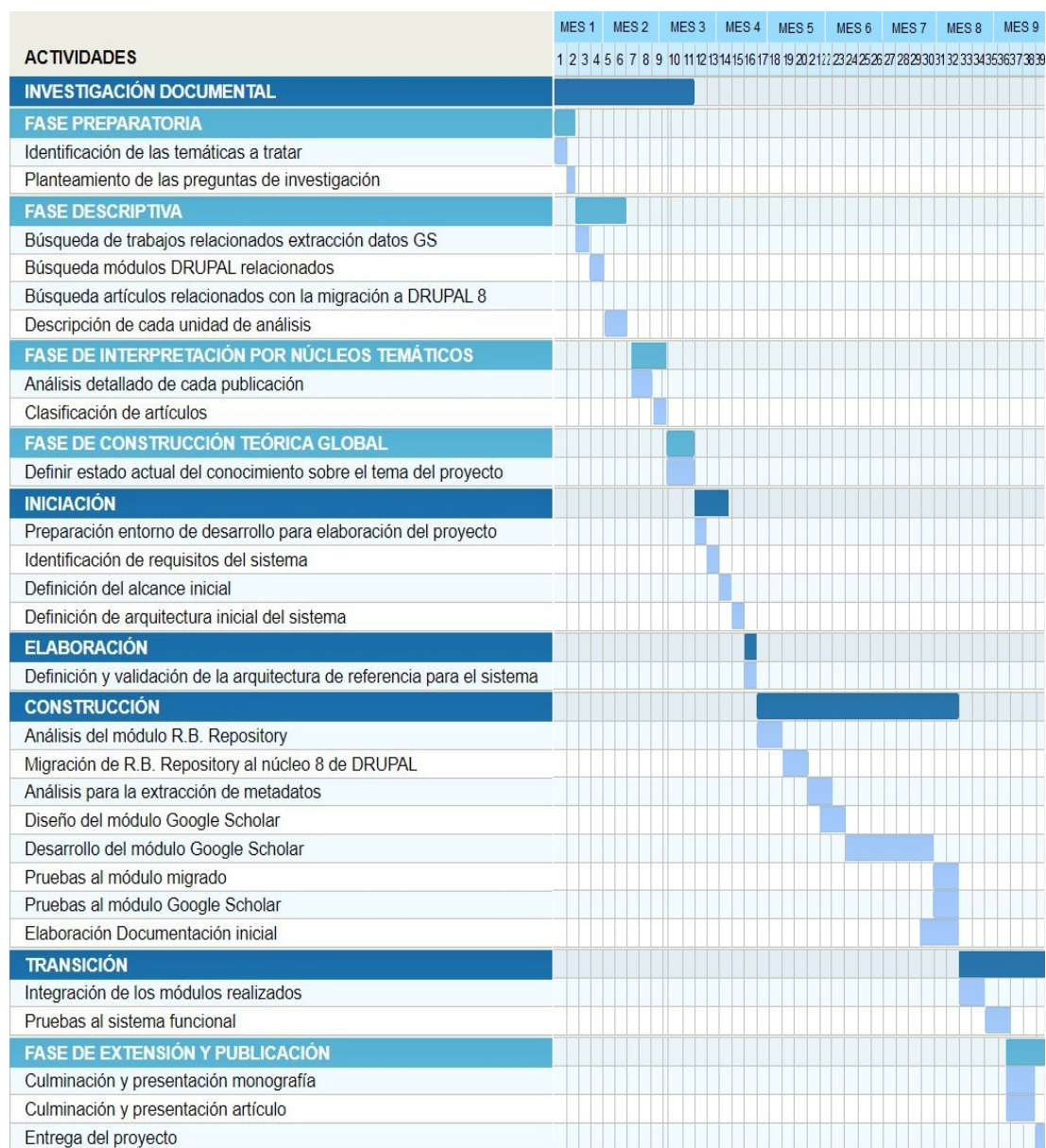


Figura 1.1: Cronograma de actividades detallado, fuente propia

1.6. Estructura de la tesis

Este documento está organizado en seis capítulos que detallan la información más relevante para el desarrollo del proyecto. A continuación se muestra la estructura adoptada:

Capítulo 2: Investigación documental

Se presenta el estado actual de la información y los trabajos relacionados con las temáticas tratadas en esta investigación.

Capítulo 3: Conversión del módulo R.B. Repository

En este capítulo se realiza una introducción de los principales cambios que Drupal 8 tuvo con respecto a la séptima versión, el proceso seguido para convertir el módulo donde se hace énfasis en los principales cambios que afectaron al módulo en su lógica, las herramientas que se utilizaron, las dificultades y el resultado que se obtuvo para su posterior adaptación con el submódulo de GS. Finalmente, se observa algunos cambios que Scopus introdujo en su API.

Capítulo 4: Construcción del submódulo GS para R.B. Repository D8

Se describen las consideraciones iniciales para el diseño del módulo, su construcción y la adaptación al R.B. Repository D8.

Capítulo 5: Sistema final y pruebas

En este capítulo es presentada la arquitectura final del repositorio de referencias bibliográficas con respecto a la metodología seguida, además se presentan las diferentes pruebas realizadas al “R.B. Repository D8” y a los submódulos. Además, son expuestos los resultados obtenidos a las diferentes pruebas.

Capítulo 6: Conclusiones y trabajos futuros

Teniendo en cuenta los objetivos planteados y las fases del proyecto, se muestran las conclusiones obtenidas a partir del análisis de los resultados adquiridos con la realización del sistema, además se presentan los trabajos futuros.

Capítulo 2

Investigación Documental

Las herramientas que gestionan recursos bibliográficos en distintas plataformas como Scopus, Google Académico, ScienceDirect, IEEE, entre otros, son cada vez más utilizadas en diferentes investigaciones científicas, facilitando la importación automática de distintas bibliografías de bases de datos y páginas web [7].

Google Académico es un buscador académico gratuito, con gran cobertura de publicaciones e investigadores. Es de utilidad para este proyecto explorar las aplicaciones que utilicen Google Académico para capturar y gestionar información bibliográfica, así como identificar la existencia de módulos en Drupal cuyas funcionalidades estén relacionadas al “R.B. Repository”.

En el presente capítulo se describe la investigación documental realizada, teniendo en cuenta el modelo integral para el profesional en ingeniería proporcionado por el grupo de telemática de la universidad del Cauca.

2.1. Conceptos y definiciones fundamentales

2.1.1. Google Académico

En el 2004 nació el proyecto de Google Scholar, el cual era una alternativa a Web Of Science (WOS) y Scopus, las bases de datos bibliográficas más populares del mundo en el 2012 [10]. Este proyecto pretendía obtener todo tipo de documentos académicos alojados en la Web de forma gratuita, sin embargo, las bases de datos anteriormente mencionadas eran las preferidas por los investigadores.

Con el paso de los años GS evolucionó y añadió nuevas características al sistema convirtiéndose realmente en una herramienta confiable y relevante para los investigadores.

La importancia que ha conseguido este sistema de búsqueda bibliográfica es cada vez más determinante. [11] y [12] presentan la expansión que GS ha tenido en fidelidad, cobertura de publicaciones, la indexación hacia WOS y la cantidad de citas realizadas a determinados documentos. Adicionalmente, GS incluye documentación en idiomas relevantes para el ámbito científico (además del inglés), que bases de datos como WOS y Scopus cubren en un pequeño porcentaje. Debido a su gran cobertura Google Académico es considerado el buscador científico más exhaustivo [10], [13], [14].

El crecimiento que ha tenido GS, es debido, principalmente, a las nuevas herramientas incorporadas a lo largo de los años para la medición bibliométrica, tal como Google Scholar Citations y Google Scholar Metrics. La primera, es capaz de realizar la medición de la producción y del impacto de los investigadores, considerando la producción científica en páginas web y en bases de datos bibliográficas. Un usuario en su perfil puede editar registros de GS eliminando artículos duplicados y añadiendo otros para que la información del buscador relacionada con sus artículos sea la adecuada [11]. La segunda herramienta “ofrece un índice de impacto de las revistas científicas, medido a partir de recuentos de citas” [15], en él están algunas de las revistas científicas más relevantes.

El crecimiento de este buscador bibliográfico es tal que acoge cada vez a más investigadores, sin embargo, presenta inconvenientes técnicos como perfiles duplicados, homónimos, citas falsas [16], entre otros, que conllevan en ocasiones a una obtención imprecisa de resultados.

- API de Google Académico

Pese a la importancia que tiene esta herramienta, Google no ha proporcionado una API oficial que permita extraer los metadatos de las búsquedas [17], debido a las limitaciones legales que puede tener con las bibliotecas digitales que indexa como SCOPUS de Elsevier [7], [18].

Por lo anterior, es indispensable hallar diferentes métodos de extracción de datos; en particular una de las soluciones más aceptadas por los investigadores [19], [20] es la utilización de un módulo escrito en Python denominado “scholar.py”, el cual, está bajo la licencia BSD¹ simplificada [21].

¹De sus siglas en inglés Berkeley Software Distribution

2.1.2. Drupal

Drupal es un Sistema de Gestión de Contenidos (Content Management System, CMS) basado en la pila LAMP¹, el cual cuenta con un sistema modular que, según sea requerido, añade, elimina o edita módulos permitiendo gestionar contenido por medio de navegadores web, de esta manera el usuario puede construir sitios web mucho más robustos y llamativos. La ventaja ofrecida por este CMS, con respecto a otros de su tipo, es la “Comunidad Drupal”, la cual cuenta con el aporte de miles de usuarios; de esta forma compite con otros CMS que no son gratuitos. Drupal se distribuye con una Licencia Pública General de GNU² (General Public License, GPL), versión 2 o posterior, permitiendo editar, descargar, reutilizar y distribuir, bajo los términos de la licencia, todos los archivos correspondientes al núcleo de Drupal y sus módulos [22].

El sistema modular de Drupal posibilita la creación de diferentes tipos de aplicaciones web, como: tiendas virtuales, blogs, redes sociales, wikis, entre otras, sin predefinir ningún tipo de diseño y gracias a los miles de módulos existentes, brindando la percepción a sus usuarios de que no existe límite en el momento de realizar un sitio web mediante este CMS.

- Compatibilidad de las versiones de Drupal

El desarrollo de nuevas tecnologías conllevó a Drupal a implementar nuevas versiones de su núcleo cada cierto periodo, su versión más reciente es la 8. Debe tenerse en cuenta que Drupal no garantiza la compatibilidad hacia atrás, con el fin de ser un haz en el desarrollo y mantenerse a la vanguardia, por lo cual el séptimo núcleo de este CMS no es compatible con la última versión de Drupal, siendo así necesaria la conversión de un núcleo a otro [23].

- Conversión de Drupal 7 a 8

Existen una serie de pasos para la conversión de un módulo en Drupal; para ello debe analizarse el módulo, tener previamente configurado Drupal en su versión 8, conocer bien su estructura y funcionamiento para prevenir posibles errores.

Los pasos pueden variar según la configuración del módulo, para lo cual debe tenerse en cuenta la lista de modificaciones que implementó el último núcleo de este sistema de gestión de contenidos.

¹De sus siglas Linux, Apache, MySQL y PHP

²Acrónimo recursivo de sus siglas en inglés GNU's Not Unix

Existen dos posibles maneras de realizar la transformación, la primera es usar DMU¹, el que realiza la conversión automática de las principales funciones de Drupal 7 a 8, es recomendable su uso en módulos solo con funcionalidades básicas, debido a que omite el cambio de muchas funciones y a la presente fecha se encuentra aún en fase de desarrollo, es adecuado su uso solo para evaluación del módulo, la segunda manera es la conversión manual donde deben llevarse a cabo una serie de pasos, en los cuales es fundamental conocer las funciones del módulo que dependen del núcleo de Drupal [24].

2.1.3. R.B. Repository: Reference bibliographies repository

Es un módulo de Drupal 7.x que realiza las funciones de un repositorio de referencias bibliográficas. Permite el almacenamiento, organización y búsqueda de los metadatos que identifican una publicación.

R.B. Repository utiliza los submódulos RepositoryBibtex y Repository-Scopus Search API para la gestión de información en usuarios y publicaciones, la captura semiautomática de metadatos alojados en SCOPUS, y la exportación de referencias bibliográficas en formato RIS y BibTex.

El módulo permite el ingreso y almacenamiento de dos tipos de información, usuarios y publicaciones, el primero puede tener los siguientes roles:

Administrador: se refiere al usuario que tiene la gestión de toda la información existente.

Usuario anónimo: solo puede ver cierta clase de información, previamente validada por el administrador.

El segundo tipo de información, las publicaciones, son divididas en: artículo, libro, capítulo de libro, artículo de conferencia, tesis, patente y software

Este módulo fue desarrollado originalmente para Drupal 7.43, brindando compatibilidad con todas las versiones del séptimo núcleo de Drupal. Además, en su desarrollo utilizó: Ubuntu 14.04 LTS, APACHE 2.4.20, MySQL 5.5.49 y PHP 5.6 [2].

¹Módulo Actualizador de Drupal de sus siglas en inglés Drupal Module Upgrader

2.2. Trabajos relacionados

Para conocer el estado actual de la temática tratada se tomaron como fuentes de información algunas librerías digitales con gran acogida por la comunidad científica, especialmente en el área tratada, estas son IEEE explore, Scopus, Engineering Village, Science Direct y Google Académico.

Teniendo en cuenta el tema central del proyecto, se seleccionan los términos más relevantes para la investigación realizando la búsqueda de cada palabra en las fuentes anteriormente nombradas y limitando el tiempo entre el año 2014 y 2018.

Término	IEEE explore	Scopus	Engineering Village	Science Direct	Google Académico
Google Scholar	4	8612	334	250	1200000
API	2270	15943	13945	34589	26500
Drupal 7	6	4	5	0	711
Drupal 8	5	2	1	0	283
Search Service	3811	283	93	100847	13000
Repository	3044	18213	10555	38832	544000
Bibliographic References	28	1333	208	14889	16100
Scraping	101	1799	1201	21576	24800

Tabla 2.1: Resultados obtenidos, palabras clave

Debido a la cantidad de resultados obtenidos, muchos sin relación con la investigación, se realiza una búsqueda documental más detallada, combinando los términos de la anterior tabla, se consiguen resultados más cercanos al tema de investigación. El número de publicaciones encontradas se muestra en la tabla 2.2, en esta se observa que para algunos temas específicos no se encontró documentación o fue escasa.

Palabra Clave	IEEE explore	Scopus	Engineering Village	Science Direct	Google Académico
Drupal 7 and Drupal 8	0	0	0	0	134
Google Scholar and API	3	11	5	0	21300
Google Scholar and Scraper	0	3	1	1	12100
Google Scholar and search service	0	2	0	1	1640
Google Scholar and API and Scraping	0	1	1	0	557
Google Scholar and API and Scraping and Search Service	0	0	0	0	12
Google Scholar and Bibliographic References	0	11	0	4	538
Google Scholar and Repository	0	62	9	5	24700
API and Search Service	1	3	1	0	2740
API and Repository	49	240	122	21	31700
API and Scraping	6	18	11	2	5660
Bibliographic References and Search Service	0	0	0	0	13
Bibliographic References and Scraping	0	0	0	0	38
Search Service and Repository	2	9	3	1	4280
Search Service and Scraping	0	1	1	0	155
Repository and Bibliographic References	0	0	0	0	1270
(Drupal 7 or Drupal 8) and Google Scholar	0	0	0	0	56
(Drupal 7 or Drupal 8) and Repository	1	2	1	0	164
(Drupal 7 or Drupal 8) and Bibliographic References	0	0	0	0	4
(Drupal 7 or Drupal 8) and Bibliographic References and Repository	0	0	0	0	3
(Drupal 7 or Drupal 8) and API	4	1	2	0	325
(Drupal 7 or Drupal 8) and Search Service	0	0	0	0	4

Tabla 2.2: Combinaciones de búsqueda

2.2.1. Trabajos relevantes

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla 2.2, en esta sección se procede a describir los documentos encontrados con mayor relevancia para este proyecto.

- **R. B. Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7 [1]**

En este documento se describe la realización del repositorio base de este proyecto, es relatada la investigación documental, que conlleva al adecuado diseño e impletación del repositorio de referencias bibliográficas en el gestor de contenido Drupal 7, además en este artículo se detalla el funcionamiento y organización del módulo principal y los submódulos del sistema que permiten gestionar la información procedente de Scopus y exportar los metadatos de las publicaciones en formato Bibtex.

- **Towards an Automated Assessment Support for Student Contributions on Multiple Platforms [25]**

Se realiza la versión inicial de un sistema que permite la recolección de información perteneciente a los documentos realizados por los estudiantes de la Universidad de Ginebra, extrayendo información de diferentes plataformas como redes sociales, páginas Wiki, Google Docs, mediante la utilización de una API o Web Scraping si es necesario.

- **Scraping Scientific Web Repositories: Challenges and Solutions for Automated Content Extraction [26]**

El documento proporciona una visión general de los posibles problemas que pueden presentarse al realizar web scraping a repositorios científicos y sus posibles soluciones, se extrae información de Google Académico referente a las métricas de investigación para permitir un análisis avanzado de los logros de un investigador.

- **Literature Visualization and Similarity Measurement Based on Citation Relations [27]**

En este documento se presenta un sistema para recuperar información referente a citas de Google Académico, el sistema analiza y muestra automáticamente una red de citas que mide la similitud entre documentos. La extracción de información del motor de búsqueda académica de Google se realiza con la utilización de “Scholar.py”.

- **History and trends in solar irradiance and PV power forecasting: A preliminary assessment and review using text mining [28]**

Muestra un estudio preliminar de minería de textos, utilizando Google Académico se obtiene información sobre 1000 publicaciones acerca de predicción solar, se realiza un análisis automático de los archivos HTML procedentes del motor de búsqueda y se complementa la información obtenida recurriendo a la biblioteca digital de procedencia de cada documento.

- **The Publish or Perish Book [29]**

Este libro propociona un acercamiento al programa realizado para los sistemas informativos Windows, Os X y GNU/Linux nombrado “Publish or Perish” que recupera y analiza citas académicas procedentes de Google Académico, Microsoft Academic Search y otras fuentes de datos. Los términos de licencia del programa no permiten la modificación o adaptación de este, ni de su código fuente.

- **Application of Web Scraping and Google API service to optimize convenience stores’ distribution [31]**

Se realiza un programa que obtiene información de Google para determinar cuál es la mejor ruta de distribución a tiendas de conveniencia en Japón, para lograrlo se realiza raspado web a páginas que contienen información sobre estas tiendas y gasolineras, además se utiliza Google API para obtener la información geográfica referente a cada establecimiento.

- **A Hierarchical Categorization Approach for System Operation Services [30]**

Es implementado un servicio de búsqueda para localizar y recuperar servicios de operación, el sistema clasifica miles de servicios en grupos pequeños, teniendo mayor precisión, debido a que la mayoría de repositorios solo proporcionan búsquedas basadas en palabras clave, las pruebas realizadas al sistema demuestran que mejora la búsqueda basada en palabras clave y etiquetas.

2.2.2. Aplicaciones Relacionadas

Sobre Google Académico existe software que presenta algunas similitudes con el trabajo a realizar, sin embargo, no brindan la funcionalidad que espera lograrse en este trabajo de grado.

Publish or Perish [32]: es una aplicación gratuita que permite realizar la búsqueda de documentos académicos mediante el uso de Google Scholar y Microsoft Academic Search.

Bibnet [33]: aplicación web que facilita la búsqueda de artículos a través de Google Scholar, añade y elimina publicaciones para la realización de un diagrama de red que representa la relación existente entre autores y citas.

PDFFetch [34]: herramienta de código abierto realizada en Python, cuya función es la búsqueda y descarga de documentos mediante el uso de Google, Google Académico, PLOS , DOAJ , PNAS y Nature, su última actualización fue realizada en septiembre del 2016 y en la actualidad las consultas realizadas a través de Google Académico no funcionan.

El Académico [35]: realizado para el S.O. Windows, está escrito en Python, extrae citas de literatura académica buscada en GS.

Para el desarrollo del módulo, fueron seleccionados algunos de los scripts que están relacionados con la extracción de datos desde Google Scholar.

Scholar.py [21]: extrae diferentes datos de GS al combinar diferentes entradas. Está escrito en Python.

Exportador de citas de Google Académico [36]: permite identificar el número de citas en común, a partir de selecciones hechas anteriormente por el usuario.

Gscholar.py [37]: devuelve una lista de elementos bibtex, a partir de una consulta realizada del autor o del título.

Ocurrencia histórica de palabras en artículos académicos [38]: es un script alojado en GitHub, el cual realiza la búsqueda y organización de términos repetitivos en los artículos académicos de Google Scholar.

TheBioBucket-Archives [39]: recupera citas e información de salida de Google académico, basado en lo que es ingresado al navegador.

jkeirstead/scholar [40]: posibilita la extracción de citas de Google académico mediante algunas funciones proporcionadas.

A continuación, son mostrados algunos módulos de desarrolladores de la comunidad que pueden simplificar funcionalidades o ayudar a la construcción del sistema sobre Drupal.

- Bibliography Module [41]: gestiona usuarios y despliega diferentes listas de

publicaciones académicas, siendo posible añadir archivos Word y pdf.

- Biblio Zotero [42]: facilita la sincronización desde zotero con Bibliography Module, también utilizado para traer la información desde Zotero.
- Google Scholar abstract [43]: implementa un nodo llamado “HTML abstract”, diseñado para capturar metadatos relacionados con un documento de investigación disponible en Google Académico. Este módulo le permite al usuario cargar el PDF completo para ser enlazado con los parámetros de usuario y metadatos.
- Biblio Advanced Import [44]: posibilita la importación de bibliografía sin necesidad de duplicar información bibliográfica, mediante diferentes configuraciones establecidas por el usuario.
- Easy import [45]: módulo diseñado para importar nombres, archivos de tipo CSV y XML .

Dentro del módulo “Bibliography & Citation” de Drupal 8 encontrado en [46], pueden extraerse varios submódulos que permiten realizar acciones específicas en bibliografía, estos son:

- Bibliography & Citation - Entity Bibliography & Citation – Entity: implementa el almacenamiento para la bibliografía.
- Bibliography & Citation – Export: proporciona la funcionalidad para exportar contenido bibliográfico.
- Bibliography & Citation – Import: proporciona la funcionalidad para importar contenido bibliográfico.

2.3. Conclusiones del capítulo

Según la investigación documental realizada se proceden a describir las principales conclusiones.

- La documentación encontrada referente a la extracción de información de Google Académico, muestra que pocas investigaciones han tratado este tema, aunque se ha logrado obtener la información procedente de este motor de búsqueda no se obtienen todos los datos necesarios para localizar, identificar y describir una publicación (metadatos bibliográficos).

- Google Académico es un buscador académico ampliamente utilizado, permite obtener información bibliográfica procedente de diferentes bases de datos, incluso comerciales, de forma gratuita. Debido a términos legales GS no proporciona una API oficial, además su utilización solo se puede realizar para uso académico y no comercial.
- GS presenta algunos inconvenientes como duplicidad de autores, de publicaciones y citas falsas, los cuales deben ser mitigados en el desarrollo del servicio de búsqueda.
- Drupal proporciona algunos módulos para gestionar manualmente documentos académicos y sus referencias, además del R.B. Repository que permite esta funcionalidad.

Capítulo 3

Conversión del módulo R.B. Repository

En el presente capítulo se muestra el procedimiento realizado para estructurar el “R.B. Repository” de la séptima a la octava versión de Drupal, se muestra la conversión de cada componente del sistema.

El módulo obtenido es denominado “R.B. Repository D8”, debido a que la versión alojada en el sitio web de Drupal es un proyecto Sandbox¹ y no permite continuidad en el desarrollo. Para que una versión sea considerada completa debe contar, entre otras normativas, con un flujo continuo de mantenimiento y desarrollo. [47]

3.1. Principales Cambios de Drupal 8

El R.B. Repository fue desarrollado en la séptima versión de Drupal, un potente gestor de contenidos de código abierto, modular, escalable y seguro, que realiza constantes mejoras en su núcleo, reflejadas en las versiones lanzadas por el CMS. En el estado del arte del proyecto se observó que Drupal no se limita en el mejoramiento y actualización del sistema, por lo cual, hasta el momento no puede garantizar la compatibilidad entre diferentes núcleos del sistema.

¹Sandbox: Tipo de Proyecto experimental, no estable en Drupal

La octava versión del núcleo de Drupal presenta varias diferencias con respecto a su predecesor, la principal es la introducción del framework de PHP “Symfony” que mejora las prácticas de programación utilizadas en Drupal e implica un cambio estructural en el sistema.

Un sitio web en Drupal puede ser configurado y personalizado según el deseo del usuario, este cuenta con un determinado flujo información descrito en la figura 3.1, en la base se encuentran los datos que serán presentados; en segundo lugar están los módulos, en donde está el R.B. Repository D8 y todos sus submódulos; los bloques son el tercer nivel, en donde está organizada la información y se crean los enlaces; el cuarto escalón lo conforman permisos de usuarios, en donde se organiza los contenidos que se muestran para los usuarios, y el nivel superior pertenece al tema o “template” usado para presentar la información.

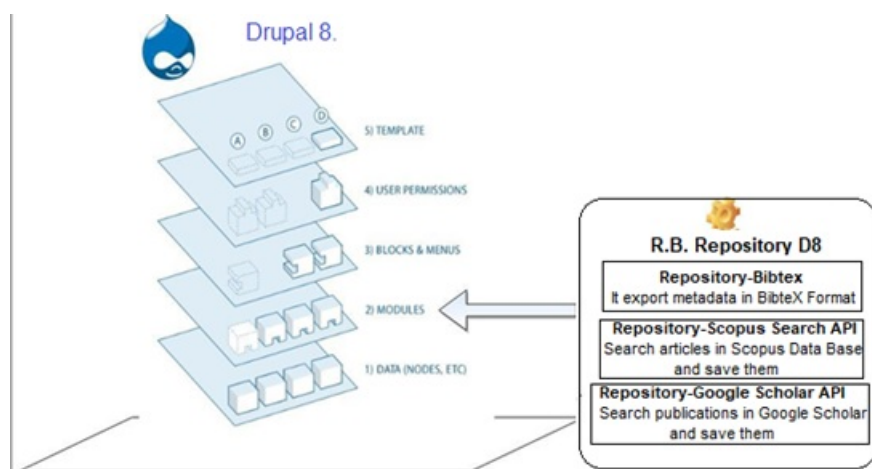


Figura 3.1: Flujo de información de Drupal, tomado y modificado de [22]

La manera en que se presenta la información en Drupal 8 es similar a Drupal 7, sin embargo, la estructura que contiene la información y configuración presenta grandes cambios.

En noviembre del 2015 se estrenó la primera versión estable de Drupal 8, es decir “Drupal 8.0.0”, la cual tenía como gran objetivo adicionar funcionalidades que hasta el momento solo se lograban instalando módulos adicionales, estos debían ser programados y configurados de diferentes formas según el sitio, ocasionando que el administrador tuviera problemas para su organización. Otra iniciativa era adaptarse a normas más genéricas utilizadas por la comunidad PHP y actualizar su código para ser más eficiente.

Entre las soluciones planteadas, Symfony fue la elegida para transformar Drupal, ya que cumple gran parte de las exigencias de los desarrolladores. Inicialmente el desarrollo fue realizado en la versión 2.3 de Symfony, sin embargo, se han realizado actualizaciones hasta llegar a la versión estable 3.4. Debido a la incompatibilidad entre las versiones de Symfony y diferentes actualizaciones de seguridad, algunos módulos de Drupal 8 no funcionan para todas las versiones de este núcleo. Al iniciar el proyecto, la última versión de Drupal es la 8.3.x [49], por ende, el sistema se desarrolla en esta versión siendo esta la recomendada para un uso óptimo del módulo.

Las principales diferencias entre Drupal 7 y 8 son presentadas a continuación, gran parte de los cambios observados en este gestor de contenidos se deben a la presencia de Symfony [50] y Twig [51] en su núcleo, lo cual sugiere cambios estructurales en la construcción de nuevos módulos. Otras dependencias en el núcleo son Composer y Guzzle [52].

3.1.1. Enrutamiento:

El sistema de enrutamiento en Drupal 7 permitía programar una función del núcleo “hook_menu” para configurar el direccionamiento del módulo; esto cambió totalmente al añadir el componente “routing” de Symfony. De esta forma, un módulo en D8 debe programarse a través de un archivo “namemodule.routing.yml” el cual se encuentra en formato YAML y tiene toda la información sobre las rutas de un módulo, cada ruta debe ser definida con un nombre de máquina y otras variables obligatorias. Por lo cual es necesario reestructurar todo el sistema de enrutamiento.

3.1.2. Archivos YAML:

Muchos de los ficheros que se tenían anteriormente para establecer configuraciones, parámetros, rutas, entre otros, son escritos ahora a través del formato Yaml, el cual es un formato de datos usado en Symfony basado en XML, es ligero y facilita la sencillez y legibilidad de datos por el usuario.

3.1.3. Motor de plantillas:

Twig es el nuevo motor de plantillas de Drupal 8, aunque para el desarrollo del módulo no es muy significativo, este motor agrega velocidad y diseño a todo Drupal 8, lo cual será observado al ejecutar el proyecto.

3.1.4. Validaciones:

El uso de las validaciones en las entidades de los formularios han sido cambiados, Simfony2 añade nuevas posibilidades para validar un nuevo conjunto de valores, cadenas entre otras.

Existen otros componentes integrados a Drupal 8 que también son relevantes en la construcción o conversión de módulos, tal como DependencyInjection, encargado de centralizar el código para después utilizarlo, Serializer el cual nos facilita el trabajo en formatos JSON y XML. HttpFoundation, Debug y Event Dispatcher los cuales también presentan cambios con respecto a la última versión de Drupal.

Los cambios anteriormente observados son parte del núcleo de este nuevo sistema, los cuales, son notorios en la creación de un módulo básico. En la figura 3.2 podemos observar algunos de los cambios en la estructura de Drupal 7 con respecto a Drupal 8, aquí solo se encuentran los cambios básicos con respecto al módulo denominado “hello_world”, el cual se usa en ejemplos y tutoriales por la comunidad de desarrollo.

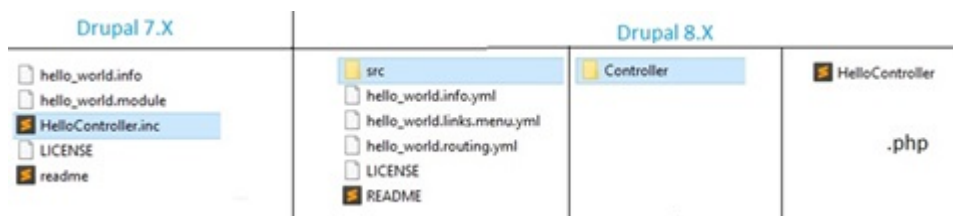


Figura 3.2: Estructura módulo hola mundo, fuente propia

De la figura 3.2 se pueden observar varios cambios con respecto al tipo de archivos y a la estructura, algunos de estos son vistos a continuación:

- El archivo “hello_world.info” ahora es denominado “hello_world.info.yml”, lo cual indica un cambio de formato y estructura en los datos.

- El archivo “hello_world.module” no es indispensable en la nueva versión de Drupal.
- “HelloController.inc” ahora es encontrado en la carpeta Controller con una extensión php, indicando el cambio estructural de estos datos.
- En la nueva versión de Drupal se ven archivos como “hello_world.links.menu.yml” el cual gestiona los enlaces de acceso directo en la interfaz gráfica.
- Otro de los archivos es “hello_world.routing.yml” el cual se encarga de realizar el enrutamiento de las páginas con las respectivas funciones. Esto anteriormente se realizaba en el archivo “hello_world.module”.

Las diferencias entre las versiones de Drupal son notorias en la estructura manejada de los archivos y al profundizar más en estos es posible establecer cambios que afectan el funcionamiento del módulo. Estos cambios han ido surgiendo a medida que han llegado diferentes actualizaciones al núcleo de Drupal, ya que desde el 19 de noviembre de 2015 más de 500 actualizaciones y/o cambios se realizaron en las funciones, y aunque la estructura se mantiene para versiones recientes de Drupal como en la versión 8.6.X. es posible que un módulo desarrollado en la versión 8.0.X no funcione adecuadamente en esta versión.

El repositorio de referencias bibliográficas de Drupal 7 está compuesto por el módulo elemental y 2 submódulos (API Scopus y Bibtex), en las siguientes secciones se describe el procedimiento realizado para convertir cada componente del R.B. Repository a Drupal 8.

3.2. Evaluación del Módulo Principal

El módulo principal del R.B. Repository es la base del sistema, funciona manualmente y permite almacenar metadatos de 7 tipos de publicaciones académicas, los cuales son: artículo, libro, capítulo de libro, tesis, conferencia, patente y software; cada publicación debe estar asociada como mínimo con un autor [48]. A continuación se presenta la posible información de cada publicación. En el Anexo A se detalla la base de datos del R.B. Repository, mostrando los componentes de los usuarios y las publicaciones.

- Artículo: título, resumen, fecha de publicación, autores, palabras clave, revista, volumen, número (Issue), página de inicio, página final, ISSN, URL, DOI.

- Libro: título, resumen, fecha de publicación, autores, idioma, volumen(serie), número (Issue), editorial, nombre del editor, ISSN, ISBN, URL, DOI.
- Capítulo de libro: título de libro, nombre del capítulo, número de capítulo, año de publicación, autores, volumen (serie), número (Issue), editorial, nombre del editor, página inicial, página final, ISSN, ISBN, URL, DOI.
- Tesis: título, tipo de grado, fecha, autores, palabras clave, institución académica, disciplina, URL.
- Conferencia: título, conferencia, resumen, fecha de publicación, autores, palabras clave, fecha de inicio, fecha final, página de inicio, página final, número de evento, patrocinador, lugar del evento, URL, DOI.
- Patente: nombre del invento, fecha de publicación, inventores, resumen, propietario, tipo de patente, número, URL.
- Software: nombre, año de publicación, productores, versión, lugar de producción, URL.

Cada publicación puede ser añadida manualmente, teniendo en cuenta que existe información de obligatorio ingreso e información única que no debe coincidir con datos almacenados previamente. Es posible gestionar las publicaciones, editarlas y eliminarlas, además el administrador puede verificar cual publicación será mostrada al público. Los campos deben ser ingresados de forma correcta, ya que el sistema cuenta con diferentes validaciones. Las publicaciones son asociadas a los autores, los cuales pueden coincidir con un usuario registrado en el sistema.

Dentro del R.B. Repository se puede crear un usuario sin tener asociada una publicación, además es posible vincular al usuario con el sub-módulo de Scopus y detallar otros aspectos.

Existen diferentes tipos de vistas dentro del módulo principal, dependientes del rol que asume el usuario; el administrador de contenido es el encargado de gestionar todas las publicaciones, listas, usuarios y configuración de parámetros; además, un usuario sin identificar puede interactuar con el sistema como visitante, es decir no puede realizar cambios en ninguna publicación, no tiene acceso a todas las listas definidas, ni a los sistemas de configuración.

En el repositorio hay varios tipos de lista, en donde las publicaciones se clasifican según sus características, facilitando la administración de publicaciones y autores. La ruta de navegación permite a los usuarios desplazarse por el módulo indicando la sección trabajada en el momento.

El formato Research Information Systems (RIS), se encuentra añadido automáticamente dentro del módulo principal, esto permite al usuario dentro de una publicación abrir una página y disponer de la información de la publicación en formato RIS. Esta opción se encuentra añadida automáticamente para cualquier usuario.

3.3. Conversión del Módulo Principal

Para la conversión del módulo principal y los submódulos se instala Drupal 8, para ello existen diversas configuraciones permitidas, la alternativa escogida se detalla a continuación y es seleccionada debido a que ofrece un buen desempeño y es similar a la que desarrolla el proyecto original. Un módulo que se encuentre desarrollado en la siguiente configuración, puede ser utilizado en una diferente, sin que el funcionamiento del módulo sea modificado.

El sistema es desarrollado en un sistema operativo Ubuntu 16.04 LTS, Apache/2.4.18 como servidor web, PHP 7.0.30 como lenguaje y MariaDB 10.1.34 como base de datos. Además, para obtener una gestión de paquetes a través de líneas de comandos, Drupal sugiere instalar Drush, una herramienta shell o intérprete de comandos tipo Unix, la cual cuenta con diversos comandos útiles para interactuar con el sistema, módulos, o temas. Aunque en la actualidad existe la novena versión de Drush, la elegida en la construcción del módulo y la conversión, es la versión 8.x, debido a que es la versión compatible con Drupal 8.3.x. [53].



Figura 3.3: Arquitectura Computacional de Drupal, fuente propia

La conversión del módulo principal y los submódulos se da de acuerdo con los lineamientos descritos en la página oficial [24], esta página está en constante crecimiento y ofrece cada vez más herramientas. En el capítulo 2 se describen

las metodologías utilizadas para el desarrollo del proyecto, es aplicado el Modelo Integral para el profesional en Ingeniería [40] y el Proceso Unificado Ágil [41] en donde hasta el momento se han ejecutado los primeros pasos para la conversión del módulo, además se establecen unos pasos para la correcta conversión, donde cada uno de los pasos está sujeto a diferentes pruebas con el fin de obtener un correcto funcionamiento. En este proyecto se modificaron algunos aspectos de la documentación ofrecida por Drupal para la conversión de un módulo de Drupal 7 a Drupal 8, con el fin de adaptar correctamente el módulo, lo cual no afecta su posterior resolución y su funcionamiento. A continuación se listan los principales aspectos que se deben tener en cuenta para la reestructuración del módulo en Drupal 8.

- Condiciones iniciales
- Módulo actualizador de Drupal (Drupal module upgrader, DMU)
- Conversión de archivos a formato YAML
- Conversión de la función “hook_menu” (enrutamiento) y de formularios
- Convertir las variables de Drupal 7 a la configuración de Drupal 8
- Actualizar las variables de estado D7 a D8

3.3.1. Condiciones Iniciales

Según lo mencionado anteriormente para realizar una correcta actualización del módulo; primero, se debe instalar adecuadamente la versión del CMS deseada y configurarla según lo requerido por el usuario. Con AcquiaDev¹ es posible crear un buen entorno de forma rápida y sencilla, no es lo recomendable para realizar la conversión o construcción de un módulo, por ende, se sugieren los siguientes pasos para la instalación de Drupal, teniendo en cuenta, el entorno de trabajo mencionado anteriormente en un sistema operativo Linux.

¹Aplicación gratuita que permite desarrollar y ejecutar sitios en Drupal localmente

1. Obtener el código o versión de Drupal. (8.X.X)
2. Instalar dependencias con Composer.
3. Crear una base de datos (MySQL, MariaDB, PostgreSQL).
4. Configurar servidor web (Apache) y PHP.
5. Ejecutar el instalador y seguir la instalación según la guía establecida en la página oficial [54].

Aunque es posible realizar la instalación en otros sistemas operativos, se recomienda Linux, para evitar posibles errores. De esta forma es posible instalar el DMU de Drupal e involucrarnos con el código del módulo a convertir.

3.3.2. Módulo actualizador de Drupal (Drupal module upgrader, DMU)

El DMU es una herramienta que intenta convertir automáticamente el código realizado en Drupal 7 a Drupal 8 y todavía se encuentra en desarrollo, debido a la extensión del módulo de referencias y a fallas aún presentadas por el DMU, el módulo actualizador solo permite encontrar incompatibilidades entre el repositorio y Drupal 8, ordena los archivos elementales según la nueva configuración e indica la ubicación de posibles incompatibilidades. El DMU permite observar las funciones que deben ser convertidas, sin embargo, esto es solo el principio de la conversión, no basta con transformar funciones debido a que existen cambios estructurales que obligan a modificar la lógica del proyecto para lograr un adecuado funcionamiento. Por tanto el DMU solo será usado para observar los posibles cambios de las funciones e identificar algunos errores de compatibilidad.

En la figura 3.4 es presentado el resultado de las funciones o segmentos de código del módulo principal que no funcionan en Drupal 8 debido a su obsolescencia o al cambio de estructura en los archivos.

- ▶ `confirm_form()` is now `\Drupal\Core\Form\ConfirmFormBase`
- ▶ `form_set_error()` is now a method of `FormStateInterface`.
- ▶ `l()` has been removed.
- ▶ `get_t()` has been removed.
- ▶ `drupal_ucfirst()` has been moved into the Unicode utility class.
- ▶ `variable_del()` has been removed.
- ▶ `variable_get()` has been removed.
- ▶ `variable_set()` has been removed.
- ▶ `hook_menu()` has been removed from Drupal 8.
- ▶ Many common functions, shared variables, and constants have been renamed.
- ▶ Default configuration is deleted automatically.
- ▶ Automated web tests must be in a PSR-4 namespace, and unit tests must be converted to PHPUnit.
- ▶ Static permissions are now defined in `MODULE.permissions.yml`.
- ▶ The signature of `hook_form_alter()` has changed in Drupal 8.
- ▶ Module info files' `core` key must have a value of `8.x`.
- ▶ Info files must contain a `type` key.
- ▶ Many common dependencies have moved into core.

Figura 3.4: Resultados evaluación DMU, fuente propia

En el anexo A2 son detallados de forma más rigurosa los cambios entre el módulo en D7 y D8, se muestra la línea de error, el archivo en conflicto y las funciones o componentes que no pueden trabajar en D8 y necesitan ser convertidos. Además de realizar los anteriores cambios, se deben tener ciertos lineamientos en la programación, por lo cual el módulo “DMU” solo sirve como referencia para la conversión, es decir, no es suficiente cambiar una función por otra, debido a que muchas funciones del núcleo de Drupal como `hook_menu()` o funciones propias de formularios, entre otras, fueron eliminadas o modificadas estructuralmente, y para transformarlas es pertinente crear una lógica distinta, o utilizar nuevas funciones de Drupal que implican otras consecuencias como librerías o conceptos de programación orientada a objetos, que antes no se utilizaban de forma explícita en el módulo.

Teniendo en cuenta el registro de cambios que ofrece Drupal y las principales funciones contenidas, es posible tener una mejor comprensión de los cambios necesarios.

3.3.3. Conversión de archivos a formato YAML

Después de conocer las incompatibilidades mostradas por el DMU, se debe crear el esqueleto del módulo, un paso sencillo que requiere una adecuada configuración para lograr la aparición del R.B. Repository en la lista de módulos de Drupal 8 y el correcto funcionamiento de su configuración. En la figura 3.5 es observado el archivo modificado según los nuevos parámetros de escritura implementados, como se observa la escritura es similar y solo presenta cambios de sintaxis, producto del formato YAML.

Ahora es posible habilitar el módulo para empezar la depuración del código [55].

```

1 name = R.B. Repository
2 description = Repository to management of bibliographic references
3 core = 7.x
4 package = Repository
5 dependencies[] = field
6 dependencies[] = options
7 dependencies[] = help
8
9 php = 5.6
10 version = 7.x-1.0
11 project = "repository"
12 datestamp = "1462893680"
13
14 name: R.B. Repository DB
15 description: Repository to management of bibliographic references
16 type: module
17 core: 8.x
18 package: Repository
19
20 dependencies:
21 - drupal:field
22 - drupal:options
23 - drupal:help
24 version: '8.x-1.5'
25 project: 'repository'
26 datestamp: 1531581620
    
```

Figura 3.5: Cambios reposi.info, fuente propia

3.3.4. Conversión de la función de enrutamiento y formularios

En Drupal el sistema de enrutamiento es el mapeo entre las rutas URL internas o externas y las devoluciones de llamada de acceso, anteriormente los enlaces: menú, tareas locales, acción y definiciones de enlaces contextuales con asignaciones de rutas, se combinaban, pero en D8, este concepto cambia y para crear estos enlaces, es necesario definirlos en el archivo *.routing.yml y en el tipo de enlace adicional que se desee crear. [56]

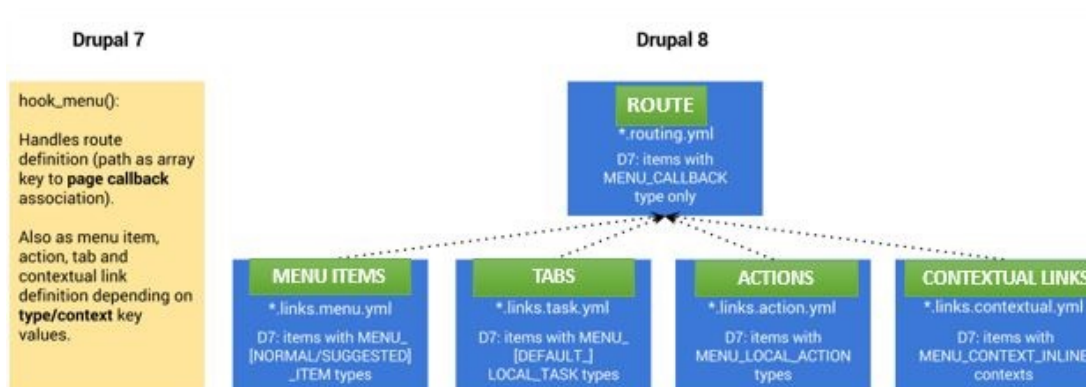


Figura 3.6: Nuevo sistema de enrutamiento, tomado de [57]

A continuación, es posible observar algunos cambios presentados en el `hook_menu()`, los mencionados son aquellos que influyeron en la conversión del módulo.

- Las rutas en `hook_menu()`, ahora están definidas en archivos `.routing.yml` del módulo, en formato YAML.
- Las rutas se identifican por un nombre de máquina; por convención, los nombres de las máquinas de ruta deberían ser `.nombredemodulo.subnombre`.
- Dentro de la ruta, todos los parámetros comodín (anteriormente `'%'` o `'%name'`) son cambiados y ahora se colocan entre llaves y son correlacionados con los nombres de los argumentos del `_content / _controller`
- Las teclas `_controller` o `_content` pueden no apuntar a funciones y deben hacer referencia a un método de una clase. Esa clase se instanciará cuando sea necesario y se llamará al método especificado.
- Los controles de acceso ahora pueden apilarse, y se pueden ejecutar múltiples verificaciones de acceso en una sola ruta.
- `hook_menu_alter()` es eliminado, y en su lugar se convierte en una serie de posibles mecanismos de extensión.

En esta sección también debemos hacer referencia `hook_help()`, es decir el sistema de ayuda del módulo, este ubicado anteriormente junto con el `hook_menu` tuvo algunos cambios, pero estos cambios no son muy profundos y basta llamar la ruta `help` dentro del `routing`, en la función de ayuda correspondiente.

Los formularios dentro del sistema tuvieron varios cambios, entiéndase como formulario a un sistema dentro de una página web que recolecta datos del usuario ya sea para administrar el sitio o añadir contenido, el módulo está basado en formularios y controladores (sistema que envía contenido a cada página). Anteriormente un formulario podía ser construido por medio de una función y trabajar con unas librerías, ahora en D8, un formulario simple debe tener como mínimo cuatro métodos para su correcto funcionamiento, estos deben estar ubicados dentro de una misma clase:

- `getFormID()`: presenta la identificación del formulario, única en el proyecto.
- `buildForm()`: en esta sección se realiza la construcción del formulario.
- `validateForm()`: valida los diferentes componentes.
- `submitForm()`: envía los datos correspondientes.

Si bien cada componente se encuentra en el anterior sistema (Drupal 7), este no se encuentra explícito y en muchas ocasiones los cambios de las funciones hacen imposible seguir la lógica implementada y la diferencia entre las validaciones que han sido realizados. Asimismo ya que antes se utilizaban funciones de formularios en controladores, es necesario realizar diferentes cambios para lograr el resultado esperado.

Como se expone anteriormente los controladores son los encargados de enviar la información a las paginas para luego ser mostrados, o posteriormente ser utilizado por un formulario u otro controlador, conviene subrayar que esto se hace en el módulo a convertir y los controladores también poseen cambios con respecto a su uso en D7, sin embargo, estos cambios solo se realizan en las funciones y no es tan evidente en la estructura.

3.3.5. Conversión de las variables de Drupal 7 a la configuración de Drupal 8

El módulo utiliza diferentes variables de configuración, Drupal en sus antiguas versiones utilizaba para este recurso unos componentes denominados `variable_get()` y `variable_set()`, estos recursos fueron removidos por lo cual existe la necesidad de almacenar estas variables de una forma distinta. Utilizando programación orientada a objetos y guardando la información dentro de determinada clase para luego ser heredada, es posible utilizar nuevas variables de configuración.

Es importante explicar que el archivo de instalación (`.install`) puede ser realizado en la carpeta principal o en otra, comúnmente denominada ajustes, lo cual,

se realiza cuando se requiere especificar varias configuraciones del módulo. Los cambios en este archivo no suelen ser grandes.

El archivo “permissions.yml” define los permisos administrativos por defecto y otros permisos a los usuarios, de tal forma que es posible definir diferentes tipos de usuarios. Además el archivo “name.module” sigue definiendo la función (cron) encargada de la ejecución automática del sistema y a la función que posibilita la alteración de formularios (hook_form_alter).

3.3.6. Actualización de variables de estado D7 a D8 y funciones

Las variables de estado también son utilizadas por el módulo, su actualización es sencilla y en muchos casos solamente es necesario adicionar la librería correspondiente, igual sucede con muchas funciones. Aunque también depende de que tan grande es el módulo.

Este procedimiento puede ser dispendioso en el momento de convertir un módulo, debido a que posiblemente la función que antes se utilizaba aún no se ha migrado y no cuenta con su forma correspondiente en D8, por lo cual se tendrán que adoptar otro tipo de soluciones, sin embargo es conveniente visitar el registro de cambios de Drupal 8 [58], y buscar posibles soluciones en la comunidad [59], ya que en la mayoría de los casos existen soluciones fáciles de implementar.

3.3.7. Validación de todos los posibles casos y verificación en el uso de funciones.

En algunas ocasiones el compilador solo tiene en cuenta los casos favorables de conversión, por ejemplo, cuando se utilizan validaciones con if, isset entre otras, el compilador solo analiza la lógica del camino a seguir y existe la posibilidad del método o función no quede validado completamente, de tal forma que se debe

comprobar cada caso.

Algunas funciones pueden tener la misma nomenclatura, pero para su correcto funcionamiento es necesario adicionar alguna(s) línea(s) de código. Es recomendable verificar la adecuada ejecución de cada función.

Siguiendo los pasos descritos anteriormente se logra establecer el nuevo módulo principal, siendo la base para la conversión de los submódulos Scopus y Bibtex.

3.4. Módulo Principal.

El módulo obtenido es la base para los submódulos Bibtex y Apiscopus, puede operar de forma individual sin ningún submódulo, agregando la información de las publicaciones de forma manual. También permite mostrar el contenido en formato RIS y obtener las diferentes características definidas en la sección 3.2. De esta forma, se logran las funcionalidades especificadas para la versión 7. El módulo no presenta inconvenientes al trabajar en el SO Windows, debido al nuevo núcleo de Drupal, mitigando falencias presentadas en Drupal 7. Las diferencias presentadas entre las versiones de desarrollo del módulo se pueden visualizar en cada uno de los componentes del módulo.

El primer componente analizado es la estructura del módulo principal, en la figura 3.7, se observa la organización general del R.B. Repository en D7 y D8. El archivo de configuración “repositi.install”, permite crear y asociar las bases de datos; “repositi.module” en D7 se encargaba de las principales funcionalidades del sistema, incluyendo el enrutamiento, en la versión actual solo maneja parte de las configuraciones que antes manejaba; el archivo “repositi.info” se escribe ahora en lenguaje YAML y su nuevo nombre es “repositi.info.yml” y el archivo README.txt presenta el contenido del módulo y los submódulos.

El nuevo archivo “repositi.links.menu.yml” maneja los enlaces de navegación que utiliza R.B. Repository, además “repositi.permissions.yml” define los usuarios y los permisos que estos tienen, para el proyecto solo existen dos clases de usuarios,

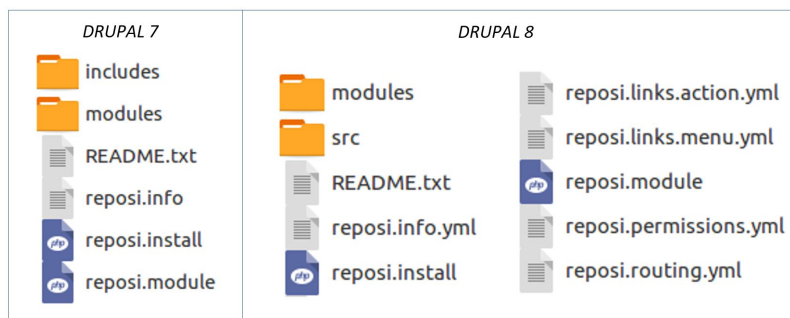


Figura 3.7: Estructura principal R.B. Repository, fuente propia

administrador que accede a todo el contenido e invitado cuyo contenido es limitado. “reposit.routing.yml” es el encargado de manejar todas las rutas del módulo principal (antes manejado por “reposit.module”), y “reposit.links.action.yml” hace referencia a los enlaces y botones agregados en la configuración de Drupal.

En la carpeta “src” están los controladores del módulo, reemplaza “includes” en Drupal 7, aunque ésta se encuentra subdividida en “Controller” y “Form” según lo establecido en cada uno de los archivos figura 3.8. Además, el directorio “modules” se ubican los submódulos analizados posteriormente.

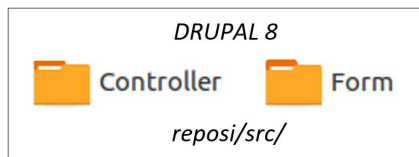


Figura 3.8: Directorios del R.B. Repository directorio src, fuente propia

En la figura 3.9 son mostradas las clases y paquetes que controlan el módulo, en la imagen se observa que el sistema en Drupal 8, es más extenso, debido principalmente a que cada formulario debe ser tratado como una clase, anteriormente no era así. Debido a la programación Orientada a Objetos utilizada en D8 la lógica descrita en los formularios es mínima.

En la anterior versión de Drupal no existían grandes diferencias entre controladores y formularios por lo cual, en el R.B. Repository en D7 no se hacía distinción a la hora de clasificar los paquetes y su utilidad, figura 3.10. En D8 los formularios son organizados en paquetes según su tipo de información (Figura 3.11.). Los formularios ubicados el la carpeta “free” y algunos de información

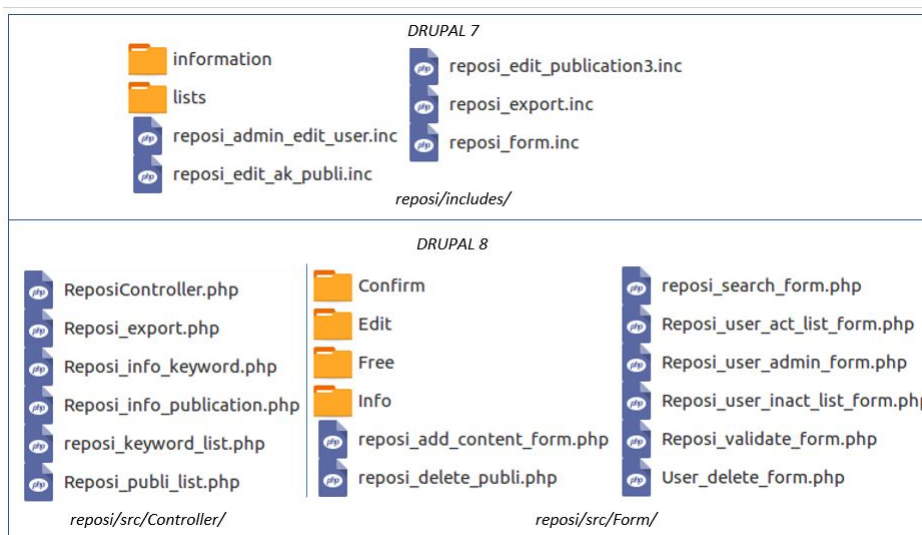


Figura 3.9: Directorio Drupal 7 y 8, fuente propia

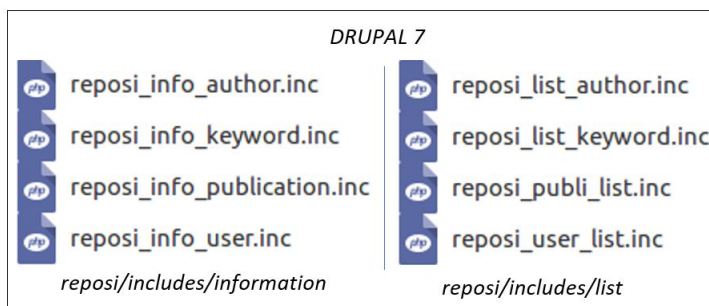


Figura 3.10: Directorio includes Drupal 7, fuente propia

son accedidos por cualquier usuario y no permiten su edición, además, los formularios de los paquetes confirmación, edición y algunos de información son de uso exclusivo de administradores, según su edición. En algunos formularios no se añade ninguna clasificación debido a su naturaleza única.

3.5. Sub-módulos API Scopus y Bibtex

Según lo expuesto en el presente capítulo, se realiza el mismo procedimiento para la conversión de cada submódulo, es posible trabajar la conversión de cada

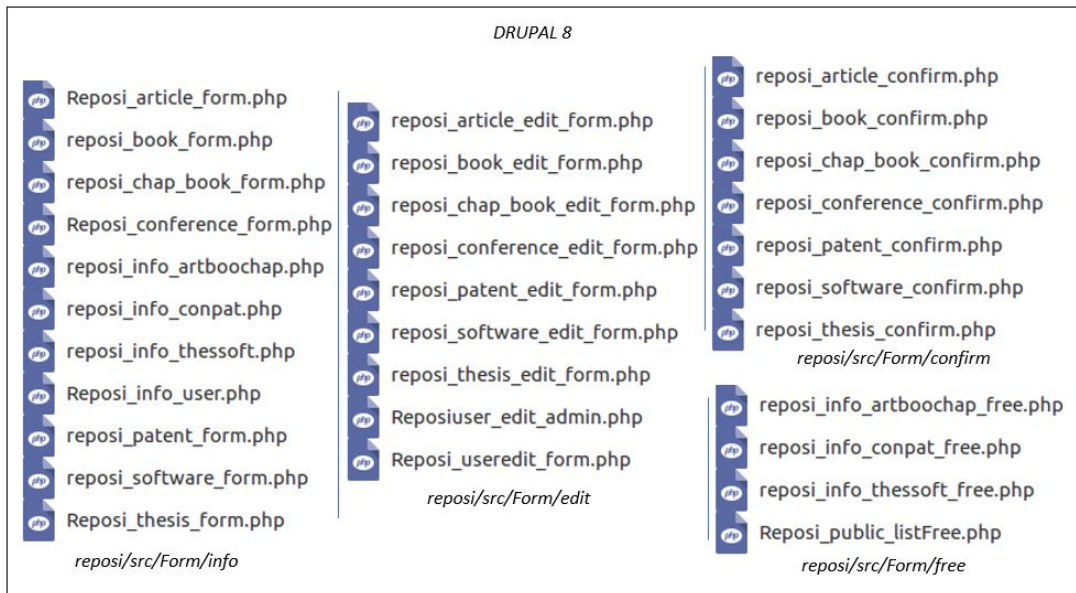


Figura 3.11: Directorio de formularios Drupal 8, fuente propia

uno como si se tratase de un módulo independiente, esto debido a que la función de cada módulo es permitir la importación y exportación de la información, por ende, solo se necesita la base de datos del R.B. Repository.

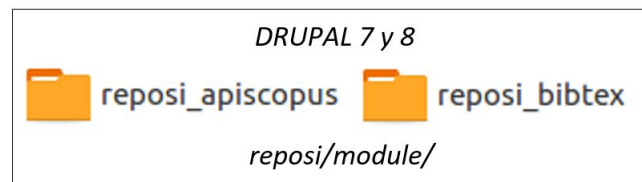


Figura 3.12: Directorio módulos Drupal 8, fuente propia

En el Anexo B, se expone la lista de cambios proporcionados por el DMU de la misma forma que se realizaron para el módulo principal en la sección 3.3. Es necesario hacer una evaluación de cada uno de los submódulos mostrados en la figura 3.12.

3.5.1. API Scopus

Permite obtener datos a través del API Scopus suministrada por Elsevier, para ello, el administrador del sistema debe obtener una llave única, suministrada

al propietario de una cuenta Scopus. Para la Universidad del Cauca, la clave obtenida solo funciona adecuadamente en el dominio de la Universidad. Además, el administrador puede especificar el número de publicaciones que desea obtener por autor y la frecuencia de importación de las publicaciones. Para la importación de metadatos bibliográficos, es necesario agregar usuarios en el repositorio, los cuales posteriormente deben ser enlazados con un ID Scopus, de esta manera queda fijado cada autor con su identificador en Scopus y periódicamente se importaran artículos, libros y capítulos de libros que no estén dentro de la base de datos del R.B. Repository. Siguiendo el procedimiento de conversión utilizado en la sección 3.3 el resultado es el siguiente:

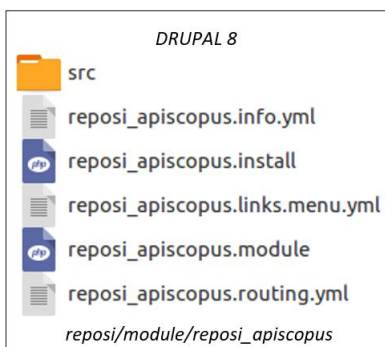


Figura 3.13: Módulo Apiscopus Drupal 8, fuente propia

Como es posible observar, el sistema cuenta con archivos de configuración predeterminados de igual forma que en cualquier módulo de Drupal 8, además, dentro de la carpeta “src” mostrada en la figura 3.13, se encuentran dos directorios, “Controller” y “Form”, las cuales tienen dos archivos. Esto se debe a que son necesarias ciertas configuraciones para que este submódulo le brinde información al módulo principal.

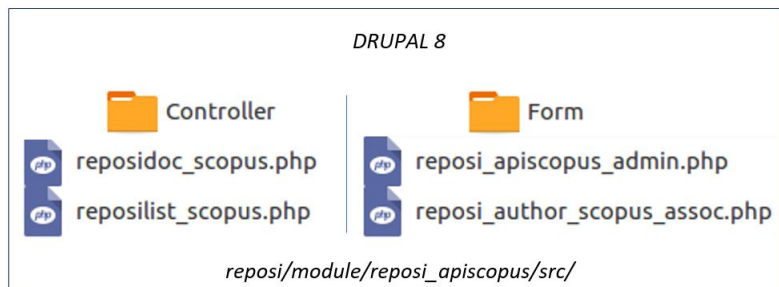


Figura 3.14: Núcleo Apiscopus Drupal 8, fuente propia

3.5.2. Bibtex

El submódulo Bibtex es similar a la función RIS, la cual viene predeterminada dentro del módulo principal. Permite exportar la información de cualquier publicación en este formato, esta función se encuentra activada para cualquier tipo de usuario, tenga o no privilegios de administración. El contenido del módulo Bibtex se puede observar en la figura 3.15

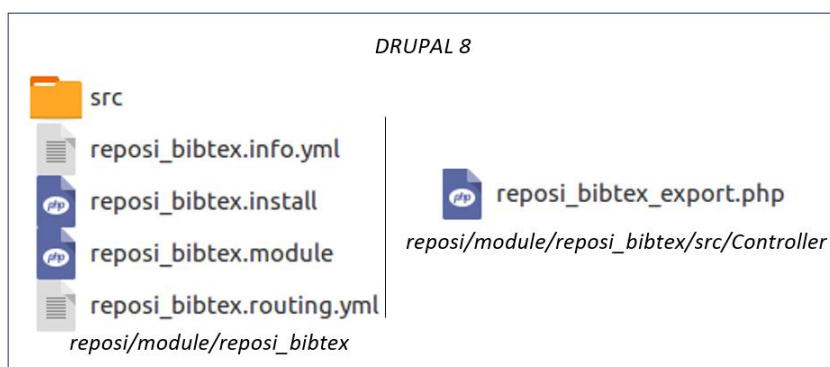


Figura 3.15: Módulo Bibtex Drupal 8, fuente propia

Una de las diferencias que presenta este módulo respecto a los otros es que no tiene un formulario propio, sin embargo, añade la función de exportación a los formularios del módulo principal y Apiscopos.

3.6. Funciones adicionales.

Mejorando la experiencia del usuario son realizadas nuevas funciones que originan algunos cambios en el módulo principal y en los submódulos, estas actualizaciones las podemos ver a continuación.

- El usuario puede organizar las vistas de las publicaciones por año y título, de forma predeterminada, en la antigua versión esta opción no se encontraba habilitada lo cual dificultaba el encontrar un título en la lista.

- El usuario puede observar si la publicación se encuentra validada o no. Este era un gran inconveniente, ya que el usuario debía buscar la publicación en la lista de verificadas o en la lista de no verificadas, lo cual suponía en ocasiones dificultades a la hora de administrar publicaciones.
- Es posible observar las publicaciones según la fuente de importación (Google Académico, Scopus o Manual), esto facilita la administración de la publicaciones.
- Se incluye la actualización de seguridad proveniente de la API-Scopus, debido a que a principios de 2018 se informó a todos los usuarios de la API, que esta tendría cambios con respecto a las solicitudes HTTP.
- Es introducida una lista de autores institucionales, es decir, de usuarios del sistema con publicaciones asociadas, posibilitando la vista de publicaciones por autor.

Capítulo 4

Construcción del submódulo GS para R.B. Repository D8

Para realizar el servicio de búsqueda semiautomática sobre Google Académico se deben analizar las características que ofrece esta herramienta bibliográfica al respecto. En los últimos años el número de investigadores que utilizan Google Académico ha crecido debido a la facilidad para agregar y encontrar publicaciones de un determinado perfil. Anteriormente esta herramienta solo permitía encontrar resultados de algunas revistas e indexaciones de artículos de algunos sitios en la web, sin embargo, después de la creación e inclusión de “Google Scholar Citations” y “Google Scholar Metrics” sobre “Google Scholar”, fue posible para los investigadores crear un perfil, asociando sus investigaciones y generando estadísticas de citas, como el índice h y el índice i10. Además, GS realiza diferentes convenios con revistas comerciales.

Al realizar esta investigación, se encuentra que más de la mitad de profesores adscritos al departamento de Telemática de la Universidad del Cauca cuentan con perfiles de Google Académico, lo cual permite asociar cada perfil al correspondiente usuario del repositorio.

La utilización de perfiles ofrece al proyecto una forma de identificación única para cada usuario y sus publicaciones, debido a que cada investigador tiene un identificador único, es posible acceder a los datos que ofrece Google Académico respecto a sus publicaciones. Sin embargo, en el perfil público del autor no se muestra la categorización de las publicaciones, es decir, no es posible diferenciar

un artículo, un libro o algún tipo de publicación por medio del perfil mostrado en Google Scholar Citation.

Se busca por tanto, una herramienta similar a la API brindada por Elsevier, en otras palabras, la posibilidad de enviar peticiones HTTP a Google Académico, obteniendo una respuesta estructurada en cierto formato (JSON para Api Scopus), donde sea posible procesar la respuesta y guardar la información obtenida.

Sin embargo, Google Académico no posee esta herramienta debido a diferentes motivos, uno de ellos, son los convenios con diferentes revistas comerciales. Este aspecto, es muy importante, debido a que Google Scholar tiene una política concisa referente al contenido brindado, no puede ser utilizado de forma excesiva por medio de Robots y de ninguna manera puede tener un fin comercial, por lo cual, existen pocas herramientas que permitan la obtención de información procedente de Google Académico y garanticen su funcionamiento sin un mantenimiento continuo. Las herramientas que se encuentran en el capítulo 2, brindan información para la construcción de un API de Google Académico, ninguna proporciona todos los metadatos bibliográficos requeridos para el módulo.

Existe una herramienta funcional denominada “Google Scholar API” licenciada en 2017 por “Fredrik Erlandsson” [60], permite su modificación debido al tipo de licencia, proporciona los recursos de una API, devuelve satisfactoriamente las peticiones realizadas, considerando que Google no permite el uso de robots para obtener información. La API encontrada sigue funcionando a pesar de las restricciones, el autor de esta interfaz establece claramente que el único fin del proyecto es académico, por lo cual, se prohíbe la utilización de la herramienta con fines comerciales, y para su utilización de manera masiva es recomendable solicitar permiso a Google explicando su uso y el propósito de la información capturada por esta interfaz, que solo debe ser para uso académico.

La utilización de interfaces para extraer información de Google tiene restricciones y Google Académico no es la excepción. Bibnet [62], [33], es una herramienta que proporciona una red de autores relacionados según sus temas de interés, dichos temas son identificados según las citaciones de Google Scholar asociadas a cada autor, Bibnet realiza un máximo de 40 consultas a la vez, haciendo uso de diferentes recursos para evitar bloqueos de GS. Zotero [63] un gestor de referencias bibliográficas, libre, abierto y gratuito también hace uso restringido del sistema. En [61] se observa que aunque se solicite permiso a GS para extraer su información, las restricciones por parte de los servidores de Google se siguen presentando; Publish or Perish [32] explica en su página oficial por qué al utilizar GS la aplicación se tarda al obtener información, lo cual, es un método para minimizar el número de solicitudes en un determinado tiempo y de esta manera,

evitar posibles bloqueos.

Para el proyecto se considera el segmento de población a quién está dirigido, es decir, el módulo es desarrollado para el Departamento de Telemática de la Universidad del Cauca, teniendo en cuenta la cantidad de autores y publicaciones asociadas al departamento. Al realizar la primera importación de información procedente de Google Académico se genera gran cantidad de tráfico, después de esto, las peticiones al servidor, se realizarán en menor proporción. Con el fin de reducir las restricciones de GS, al realizar peticiones al motor de búsqueda se desplegará la página de la cual procede la información solicitada.

La API no oficial de GS cuenta con una licencia de software libre permisiva (MIT License), posibilita la modificación de su código fuente y la adaptación a la arquitectura del módulo según sea necesario. En la figura 4.1 es presentada la licencia de este módulo.

```
MIT License

Copyright (c) 2017 Fredrik Erlandsson

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy
of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal
in the Software without restriction, including without limitation the rights
to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell
copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is
furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all
copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR
IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY,
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE
AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER
LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,
OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
SOFTWARE.
```

Figura 4.1: Licencia de Software, tomada de [60]

El funcionamiento de la API es basado en el uso de librerías DOM, las cuales

permiten realizar un raspado del sitio web (Web Scraping), de esta forma, la información proveniente de Google Académico es capturada en etiquetas para luego ser utilizada como se desee; estas etiquetas son manipuladas de tal forma que permiten traer su información para luego codificarla según sea necesario (para este caso entrega un texto plano con formato JSON). Para ejecutar esta herramienta, se debe proporcionar el identificador del perfil asociado a GS, con el fin de obtener las primeras 20 publicaciones del autor, incluyendo el título, editorial, autores, número de citas y año de publicación.

Con base en el funcionamiento de la API, es seleccionada esta herramienta para adaptarla de forma similar al funcionamiento utilizado para la construcción de reposi-apiscopus. Teniendo en cuenta esto, la interfaz debe trabajar en un entorno semejante a Drupal, es decir, sobre PHP 7.0 y apache 2.4, con el fin de no utilizar un servidor diferente para la API, además, no se considera incluir este servicio dentro del módulo R.B. Repository D8, porque en ocasiones el uso de librerías DOM es restringido, cambiado, o actualizado en Drupal [64], esto debido a actualizaciones de seguridad, errores encontrados por la comunidad, entre otros. Aunque estos cambios pueden ser momentáneos y las próximas versiones cuenten con el uso de este tipo de librerías de forma estable, se prefiere que la API este disponible para otros servicios y su mantenimiento se realice de manera sencilla, sin estar sujeta a los cambios que haga Drupal en sus futuras versiones.

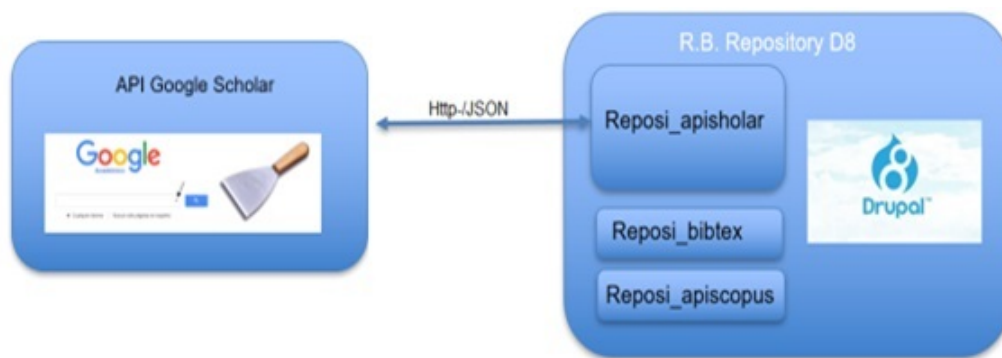


Figura 4.2: Módulo R.B. Repository con API de Google Académico, fuente propia

La figura 4.2 muestra el esquema de funcionamiento del sistema en relación con Google Académico. En esta, se observa la interacción del nuevo módulo de Drupal y la interfaz encargada de recolectar la información referente a Google Académico. En la siguiente sección se detalla la adaptación de la API al sistema, teniendo como referencia reposi_apiscopus para el tipo de datos a obtener.

4.1. Extracción de metadatos bibliográficos de Google Académico

4.1.1. Búsqueda de los autores

En un principio, se deben precisar los datos necesitados y su función en el sistema. Las publicaciones obtenidas por la API de GS dependen del perfil de autor, en consecuencia, el sistema debe ser capaz de asociar a cada usuario del repositorio con el autor o perfil de Google académico. De forma similar al procedimiento realizado en Scopus, el nombre completo de los usuarios puede ser asociado a un identificador de GS. La búsqueda de autores en GSC debe ser mejorada, debido a que es necesario obtener todos los posibles perfiles asociados al usuario del repositorio y en ocasiones GS no es preciso; se cubre la mayor cantidad de combinaciones en los nombres y los apellidos del autor.

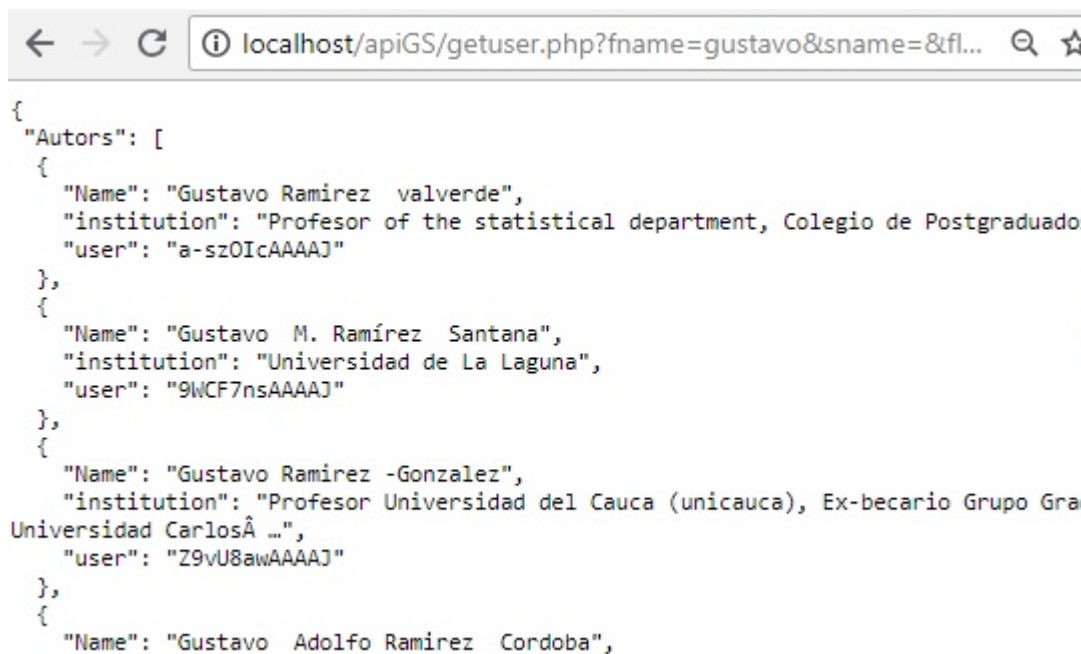
Google Scholar Citations en su interfaz permite realizar la búsqueda de perfiles mediante la página mostrada en la figura 4.3.



Figura 4.3: Búsqueda de Autor interfaz Google Académico, tomada de [65]

De esta manera, es posible extraer la información del nombre y la descripción del usuario, permitiendo la identificación del perfil y la asociación con el identificador de usuario. Este identificador es encontrado en la página mostrada y es posible extraerlo a través del enlace de cada usuario, de esta forma se establecen las primeras entradas y salidas de la API.

La figura 4.4 muestra algunos de los resultados al enviar el nombre de “Gustavo Ramírez González” a la API, dando como resultado 10 nombres de autores, de



```

{
  "Autors": [
    {
      "Name": "Gustavo Ramirez valverde",
      "institution": "Profesor of the statistical department, Colegio de Postgraduado",
      "user": "a-szOIcAAAAJ"
    },
    {
      "Name": "Gustavo M. Ramírez Santana",
      "institution": "Universidad de La Laguna",
      "user": "9WCF7nsAAAAJ"
    },
    {
      "Name": "Gustavo Ramirez -Gonzalez",
      "institution": "Profesor Universidad del Cauca (unicauca), Ex-becario Grupo Gra
Universidad CarlosÂ ...",
      "user": "Z9vU8awAAAAJ"
    },
    {
      "Name": "Gustavo Adolfo Ramirez Cordoba",

```

Figura 4.4: Interfaz API modo búsqueda de Usuario, fuente propia

donde el sistema por cada usuario muestra el Nombre del perfil, la Institución y el Usuario de Google Académico (Para lograr los resultados, es necesario realizar siempre 3 peticiones por usuario al servidor, debido a las diferentes combinaciones de nombre y apellidos).

4.1.2. Importación de las publicaciones asociadas al autor

De manera similar al módulo de Scopus, es posible obtener la información de todas las publicaciones, sin embargo, existe una diferencia con respecto a la API de Elsevier, en el perfil público de Google Académico de cada usuario no se muestra el tipo de publicación y por tanto la importación de la información referente a cada documento, necesitaría un paso adicional, además es conveniente guardar el usuario y la identificación de cada publicación. En adición a lo anterior los resultados mostrados por GS son solo las primeras 20 publicaciones y es necesario conocer los metadatos bibliográficos de todas las publicaciones del autor.

Inicialmente la página de la figura 4.5 solo muestra las 20 primeras publicaciones, organizándolas según su relevancia, es decir, las más citadas, si un usuario de GS quiere observar más publicaciones del autor debe cargarlas presionando el botón de “mostrar más”, mostrándole las siguiente 80 publicaciones, para un

total de 100, acto seguido si se quiere obtener más publicaciones se debe activar el botón en mostrar más, entregando 100 nuevas publicaciones, desde aquí cada vez que sean requeridas nuevas publicaciones, serán entregadas en múltiplos de 100. Esto es debido a que internamente la página de Google Académico realiza una petición a una página o archivo html que tiene dicha información, y esta es procesada para entregarla al usuario.



Eduardo Rojas Pineda
Profesor Titular Departamento de Telemática, [Universidad del Cauca](#)
Dirección de correo verificada de [unicauca.edu.co](#)
[Ambientes de desarrollo](#) [Ingeniería de software](#) [Gestión Organizacional.](#)

TÍTULO	CITADO POR
Soluciones organizacionales a partir de ontologías EG Pemberty, ER Pineda Avances en Sistemas e Informática 8 (1), 101-112	
Bases for the construction of a QoS model for a video-calls service in a virtualized IMS network MCL Paz, HAC Samia, ER Pineda Sistemas & Telemática 15 (42), 31-46	
RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7 FO Collazos, BEH Hurtado, ER Pineda Sistemas & Telemática 14 (38), 47-62	
AGENDA CAUCANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN "CAUCACYT" DJ Sanchez Preciado, LS Pemberthy Gallo, E Rojas Pineda, ... Universidad del Cauca, ISBN: 9589475779	
VI Simposio de Investigaciones Facultad de Salud 27 al 29 de Octubre de 2004. El Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca y su articulación con los procesos de ... ER Pineda VI Simposio de Investigaciones Facultad de Salud 27 al 29 de Octubre de 2004	
Comunidades y Cultura del Conocimiento: La experiencia del Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca, Colombia. E Rojas Pineda, AJ Castrillón Muñoz, CA León Roa Gestión Del Conocimiento: Pautas y Lineamientos Generales. ISBN: 958-33-4823 ...	
Concepto, Proceso y Gestión de Líneas de Investigación E Rojas Pineda Unicauca Ciencia, ISSN: 0122-8037 6 (1), 19-23	
EL MRDP COMO ESTRATEGIA BÁSICA PARA LA COMPETITIVIDAD ER Pineda, CES Castaño	

Figura 4.5: Publicaciones, interfaz Google Académico, tomada de [65]

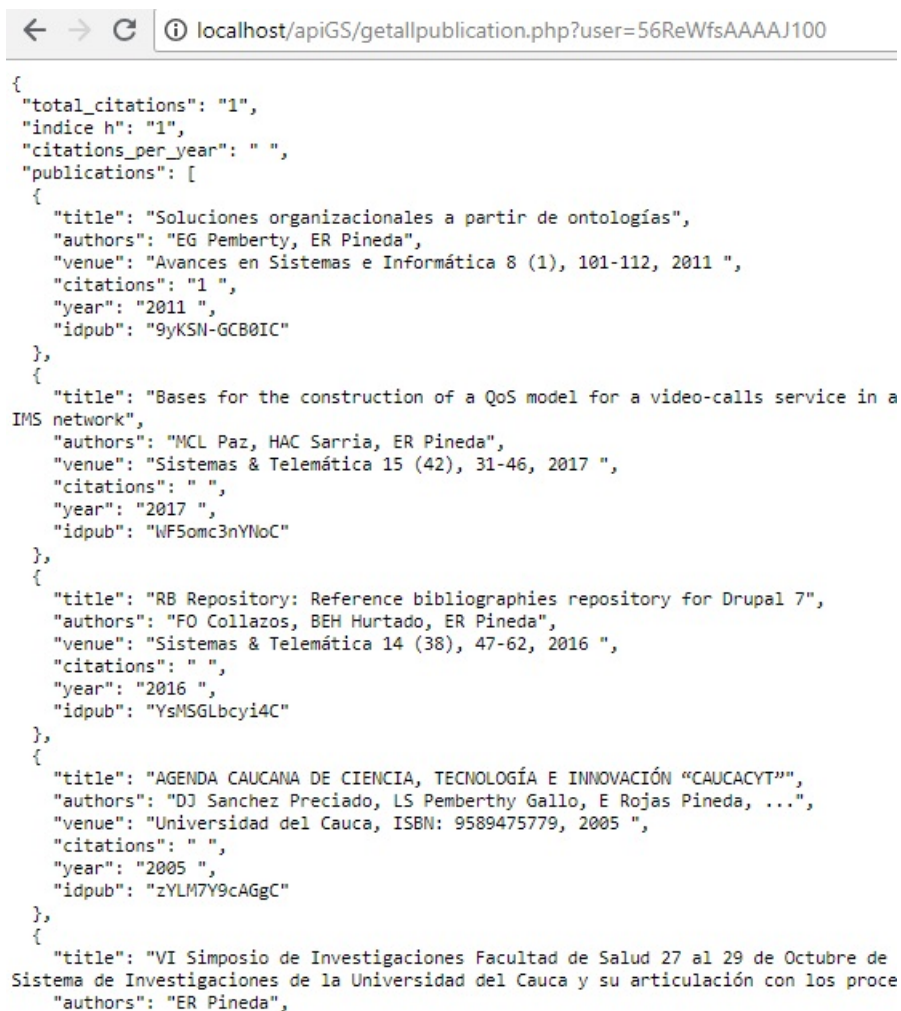
Dependiendo del número de publicaciones por usuario que desee obtener, la API realizará cierta cantidad de solicitudes, con el fin de entregar toda la información solicitada. Esta información es descrita en la tabla 4.1.

Número de publicaciones solicitadas	Número de Solicitudes de API a Google
1-20	1
21-100	2
101-200	3
201-300	4
301-400	5
401-500	6

Tabla 4.1: Peticiones a Google Académico, según número de publicaciones

Este resultado es muy relevante y tiene como finalidad minimizar el número de solicitudes realizados al servidor de Google académico, ya que a cierta cantidad de solicitudes, el sistema hará un bloqueo por 24 o 48 horas. Esta restricción, requiere un tipo de autenticación o redirección antes de enviar la página solicitada al usuario, lo cual impediría la recolección de datos. En ocasiones, con el fin de evitar la autenticación se instalan cookies sobre los navegadores como en [33], donde al instalar esta credencial se puede minimizar la detección que hace GS para posteriormente realizar el bloqueo, sin embargo el uso de estas herramientas no garantiza un software sin restricciones.

El resultado de esta parte de la API es mostrado en la figura 4.6, en el es posible detallar la salida en formato JSON y las entradas como son la identificación de usuario y el número de publicaciones solicitadas. La entrada es una cadena donde las primeras 12 letras hacen referencia al identificador y los siguientes 3 caracteres son el número de publicaciones (020, 100, 200, 300, 400, 500). La información resultante de este segmento de la API se muestra en dos tipos, la información del usuario, importante a la hora de describir el perfil de investigador y la información de cada una de las publicaciones de forma simplificada, donde son expuestas las principales características de cada publicación, es decir, el título, los autores, la revista de publicación, la cantidad de citas que presenta cada publicación, el año y la identificación de la publicación, la cual es única siempre y cuando este asociada a un identificador de usuario.



```

{
  "total_citations": "1",
  "indice h": "1",
  "citations_per_year": " ",
  "publications": [
    {
      "title": "Soluciones organizacionales a partir de ontologías",
      "authors": "EG Pemberty, ER Pineda",
      "venue": "Avances en Sistemas e Informática 8 (1), 101-112, 2011 ",
      "citations": "1 ",
      "year": "2011 ",
      "idpub": "9yKSN-GCB0IC"
    },
    {
      "title": "Bases for the construction of a QoS model for a video-calls service in a
      IMS network",
      "authors": "MCL Paz, HAC Sarria, ER Pineda",
      "venue": "Sistemas & Telemática 15 (42), 31-46, 2017 ",
      "citations": " ",
      "year": "2017 ",
      "idpub": "WF5omc3nYNoC"
    },
    {
      "title": "RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7",
      "authors": "FO Collazos, BEH Hurtado, ER Pineda",
      "venue": "Sistemas & Telemática 14 (38), 47-62, 2016 ",
      "citations": " ",
      "year": "2016 ",
      "idpub": "YsMSGlbcyi4C"
    },
    {
      "title": "AGENDA CAUCANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN "CAUCACYT"",
      "authors": "DJ Sanchez Preciado, LS Pemberthy Gallo, E Rojas Pineda, ...",
      "venue": "Universidad del Cauca, ISBN: 9589475779, 2005 ",
      "citations": " ",
      "year": "2005 ",
      "idpub": "zYLM7Y9cAGgC"
    },
    {
      "title": "VI Simposio de Investigaciones Facultad de Salud 27 al 29 de Octubre de
      Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca y su articulación con los proce
      "authors": "ER Pineda",
    }
  ]
}

```

Figura 4.6: Interfaz API modo búsqueda de publicaciones, fuente propia

4.1.3. Importación detallada de la publicación

Las publicaciones dentro del perfil de Google Académico no son clasificadas para el público como si lo hace la API suministrada por Elsevier, en donde claramente es realizada la distinción del tipo de publicación del autor, además, el identificador de un documento no es único, puede coincidir con el id de una publicación asociada a otro usuario, por lo cual es necesario combinarlo con el identificador del autor, por esta razón, solo con estos datos (Id publicación e Id User GS) es posible acceder a una interfaz más detallada de Google en donde se muestra información relevante de cada publicación. Estos datos visualizados son

enviados mediante un archivo a la interfaz de Google, de tal forma, que se debe recuperar la URL de dicho archivo de donde es posible recuperar la información completa que aparece en la interfaz principal como se observa en la figura 4.7.

RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7 [\[PDF\]](#) de 200.3.192.46

Autores Fabián Ortiz Collazos, Beatriz Elena Hurtado Hurtado, Eduardo Rojas Pineda

Fecha de publicación 2016/10/8

Revista Sistemas & Telemática

Volumen 14

Número 38

Páginas 47-62

Descripción This article, a result of a research project, the characteristics and functions of a module developed for managing bibliographic references about the content management system Drupal Version 7 are exposed. It integrates several functions that allows to host the information in a repository, of both bibliographic and users, and includes a function based on the Scopus API to obtain in a semiautomatically way metadata from publications, which simplifies and streamlines the information introduction and extraction. Acquiring metadata from publications would have a semiautomatic component which would reduce the amount of information that should be entered manually.

Artículos de Google Académico RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7
FO Collazos, BEH Hurtado, ER Pineda - Sistemas & Telemática, 2016

[Artículos relacionados](#) [Las 11 versiones](#)

Figura 4.7: Publicación en detalle, interfaz Google Académico, tomada de [65]

Es posible obtener la última información necesaria para construir completamente la API, dando como resultado la figura 4.8, en aquella figura son detallados todos los metadatos bibliográficos asociados a una publicación, en ocasiones, esta información puede estar en blanco, indicando que estos datos no se encuentran disponibles en GS. De esta manera, se definen 3 archivos cumpliendo con las funciones descritas anteriormente, estos son, “getuser.php”, encargado de extraer todos los datos necesarios para encontrar un usuario de GS a partir del nombre; “getallpublication.php”, permite extraer información general de las publicaciones de un usuario y “getpublication”, encargado de extraer del sitio de Google Académico la descripción completa de cada Publicación.

En la figura 4.9 es posible apreciar cuatro archivos, uno de los cuales se trata de “googlescholar.php”, archivo original de [60], este es capaz de traer información de usuario y se comporta de forma similar a “getpublication”. Uno de los archivos más importantes es “simple_html_dom.php”, encargado de manejar la lógica necesaria para extraer la información de diferentes páginas, los otros dos archivos hacen referencia a la licencia (este programa es sub-licenciado con licencia MIT) y a la descripción del módulo, es decir el archivo README.

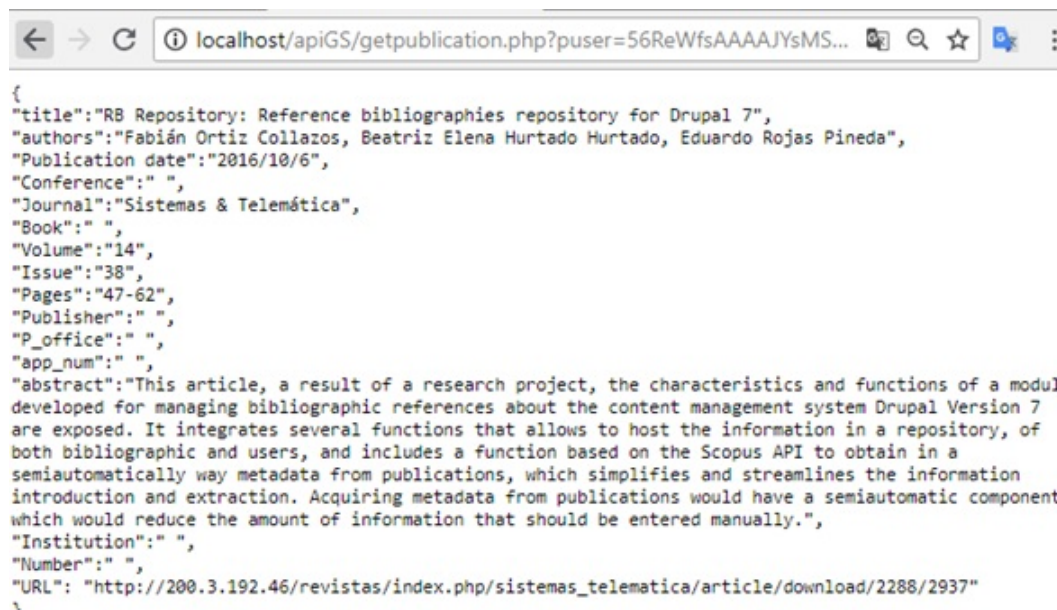


Figura 4.8: Interfaz API modo detalle de publicación, fuente propia

4.2. Construcción del submódulo API Scholar

La construcción de reposi-apischolar está sujeta a diferentes condiciones que fueron obtenidas a partir de la construcción de la API. En un comienzo es realizada la interfaz de configuración de usuario, incluyendo la ruta de la API y el número de artículos relevantes por autor que se desea tener en cuenta en cada búsqueda del autor, esto con el fin de minimizar las peticiones realizadas a Google, según lo expuesto en la anterior sección.

La ventana de presentación permitirá configurar la búsqueda semiautomática de las publicaciones de los usuarios de forma similar a lo realizado en reposi-apisopus, para obtener más detalles sobre el procedimiento para realizar una correcta configuración se puede consultar el anexo A. Dicha ventana, está ubicada en la sección de configuración del sistema con el fin de facilitar al usuario su ubicación y coincidir en el esquema manejado para la configuración API Scopus. Figura 4.10.

Para asociar cada usuario con el identificador de Google Académico(id), es necesario crear algunos parámetros en la base de datos y además implementar en el módulo la lógica capaz de utilizar la función de la API denominada “getuser.php” para buscar elementos en la base de datos y asociarlos con los resultados. En un principio los datos obtenidos desde las bases de datos por los usuarios, son

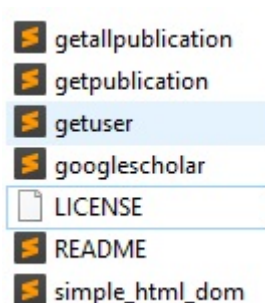


Figura 4.9: Todos los archivos de API Google Scholar para R.B. Repository D8, fuente propia

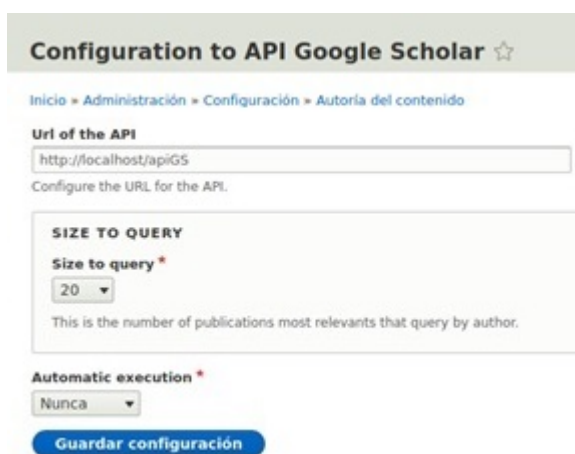


Figura 4.10: Interfaz de configuración GS, fuente propia

apellidos y nombres, aquellos, son enviados a la sección mencionada de la API, ella devolverá n grupos de datos, donde cada uno tiene el nombre del autor en Google Académico, la institución y el usuario, es importante que todos los datos sean mostrados en el módulo, ya que toda esta información es relevante para el autor y de esta manera, es posible distinguir correctamente el usuario de GS (los datos son recibidos en formato JSON).

La figura 4.11 muestra la interfaz de búsqueda del usuario de GS (GS Id), en esta, se detalla cada usuario con sus posibles asociaciones, la búsqueda en este sistema depende del nombre con que aparezca el usuario en el sistema, si se desea tener una mejor exactitud a la hora de buscar un usuario, se debe tener en cuenta como aparece el autor en el sistema de Google Académico. Después de hacer la búsqueda del usuario es posible confirmar el usuario (figura 4.12) y este dato es guardado dentro del perfil asociado, para ser utilizado cuando sea necesario.

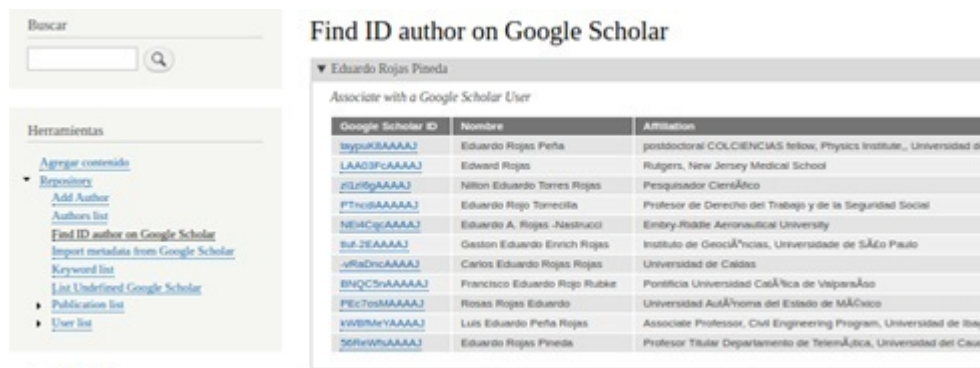


Figura 4.11: Interfaz de búsqueda Autor en GS, fuente propia

Después de configurar la asociación de usuarios del repositorio con su respectivo identificador de Google Académico, se procede con la importación de información referente a las publicaciones. La categorización de las publicaciones se realiza manualmente, por lo cual, los metadatos bibliográficos importados de GS son mostrados en una lista de publicaciones sin definir, es decir, esta lista muestra los documentos que no han sido clasificados según el tipo de publicación (artículo, libro, capítulo de libro, conferencia, tesis, software, patente), al seleccionar una publicación de esta lista es posible eliminarla, guardarla o importar todos los metadatos asociados a esta, debido a que en primera instancia la información ofrecida en la lista sin definir solo está conformada por el título, autor y año de publicación. Por lo anterior, es habilitado un enlace en el menú de navegación para la captura de información bibliográfica referente a los usuarios, en esta sección son realizadas diferentes validaciones al sistema, donde las publicaciones importadas desde Scopus, Google Académico y las introducidas de forma manual son diferenciadas. En la base de datos se precisa un tipo de publicación indefinida “undefined” proveniente de Google Scholar.

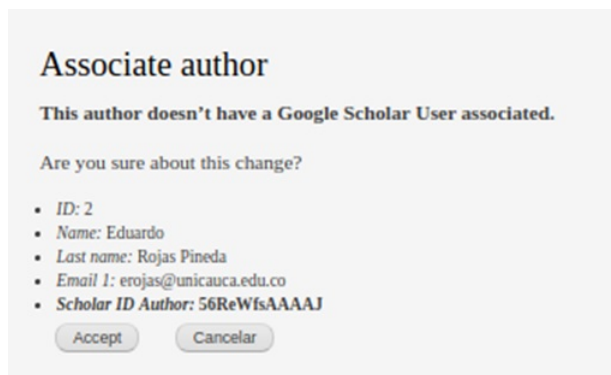


Figura 4.12: Interfaz de asociación de autor, fuente propia

Import metadata from documents



Figura 4.13: Numero de publicaciones importadas, fuente propia

El módulo de Drupal proporciona el número de publicaciones importadas en el repositorio, brindando esta información al usuario del sistema. Figura 4.13.

Al final de este proceso, las publicaciones del usuario del repositorio procedentes de GS son añadidas a la lista de publicaciones indefinidas, donde puede visualizarlas y posteriormente clasificarlas. El proceso descrito anteriormente es posible debido a la utilización de la segunda funcionalidad de la API desarrollada denominada “getallpublication.php”, esta requiere que primero se clasifique la publicación, esto será realizado por el usuario de forma manual entre:

- Artículo.
- Libro
- Capítulo de Libro
- Conferencia
- Patente
- Software
- Tesis

En la figura 4.14 es expuesta una publicación tipo “undefined” para su posterior gestión. Estos tipos de publicaciones solo pueden ser visualizadas por el administrador.

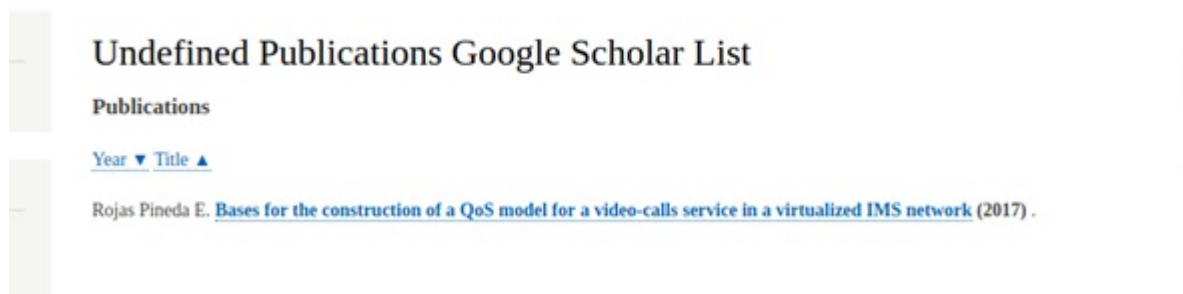



Figura 4.14: Lista de publicaciones no definidas, fuente propia

Para obtener todos los metadatos asociados a una publicación sin definir, el sistema envía a la sección de la API “getpublication.php”, el identificador de la publicación y del autor asociado a GS, de esta forma, el usuario puede obtener diferentes datos, realizando algunas validaciones, con el fin que al importar la información no se realicen acciones que afecten el funcionamiento del sistema.

En la figura 4.15 es posible observar los datos guardados de una publicación no definida y la forma en que el usuario realizará la clasificación. El administrador tiene la opción de guardar la publicación (sin importar datos), eliminarla, volver al menú principal o complementar la información obtenida, importando todos los metadatos de Google Académico, para lo cual, es utilizada la tercera funcionalidad de la API.

Algunas veces, los datos de Google Académico carecen de información importante (como el año de publicación, entre otras) o no es fiable, por ende, el sistema valida la importación, definiendo fechas o textos que indiquen la falta de información por parte de la fuente. Esta opción es importante debido a que en ocasiones, a la información obtenida solo le hace falta un campo para estar completamente definida.

Es importante aclarar que el usuario decide de definir o no la publicación, en la figura 4.16 es posible ver el resultado de la importación de todos los metadatos de una publicación provenientes de la API.



Define type Publication For use API Google Scholar

Type Publication *
- Seleccionar - ▾

Title: **Bases for the construction of a QoS model for a video-calls service in a virtualized IMS network**

Year: 2017

Author: [Rojas Pineda E.](#)

Import data GS Guardar Cancelar Eliminar

Figura 4.15: Clasificación manual de publicaciones, fuente propia

Cuando no exista comunicación con la API, una conexión a internet estable, o exista bloqueo por parte de GS, el módulo mostrará un mensaje de error. La información de la publicación no será modificada durante los procesos de error y le permitirá al usuario mantener las funcionalidades de Guardado y eliminación.

El ciclo en que es realizado el proceso de importación y/o búsqueda de la información del autor se puede observar en la figura 4.17, de esta manera, se describe el funcionamiento del módulo reposi-apischolar.

Para añadir el componente automático es utilizada la función “hook_cron” del núcleo de Drupal 8, la cual, permite que algunos comandos se ejecuten de manera periódica, su funcionamiento tiene algunas similitudes con R. B. Repository en D7.

La herramienta “cron” debe estar activa en el sistema de Drupal, comúnmente viene activada, sin embargo, algunos módulos modifican el funcionamiento de esta, lo cual puede llevar a que el módulo no se ejecute como debe funcionar regularmente. El sistema funciona según su reloj interno y aprovecha la ejecución este módulo para actualizarse, por tanto, si se modifica de forma drástica el funcionamiento del sistema, el sistema podría tener retrasos o incluso no funcionar.

De forma similar al submódulo reposi-apischolar el sistema cuenta con ejecuciones automáticas cada uno, dos, tres y seis meses, donde 1 mes equivale siempre a 30 días, teniendo en cuenta que la ejecución automática del sistema se hace para encontrar nuevas publicaciones asociadas a los usuarios del repositorio con identificador de Google Académico.

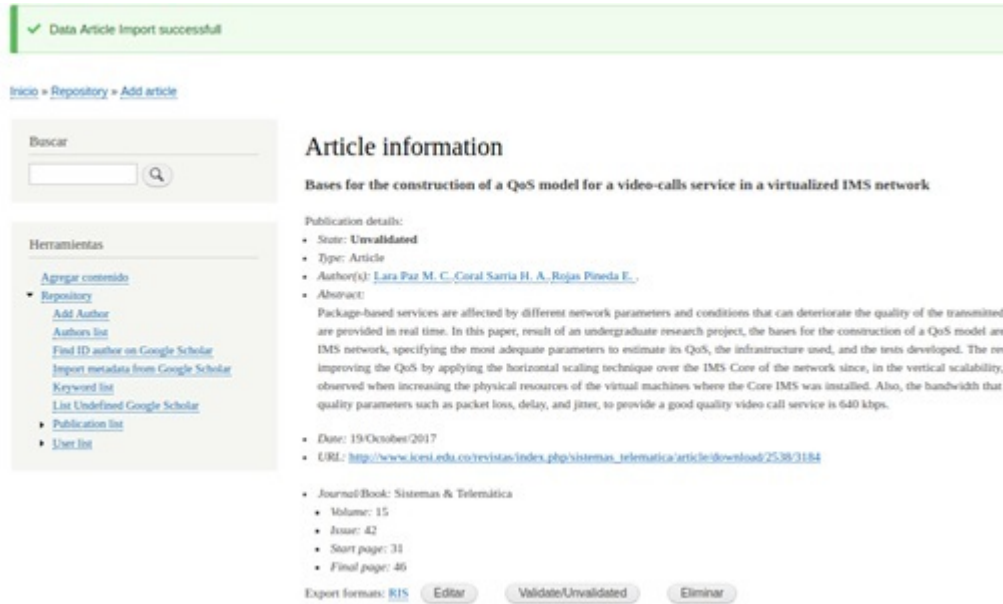


Figura 4.16: Importación realizada de forma correcta, fuente propia

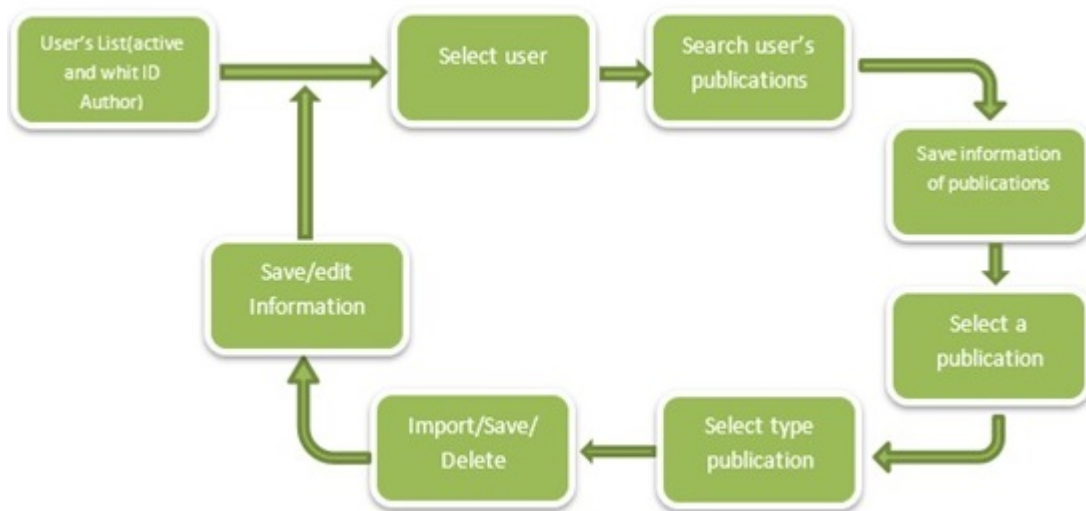


Figura 4.17: Funcionamiento Reposi-apiscopus, fuente propia

Capítulo 5

Sistema final y pruebas

En el presente capítulo son presentadas las principales características del proyecto, la arquitectura, la interfaz y los módulos que componen el sistema. Además se exponen diferentes pruebas a las que fue sometido el módulo y sus componentes.

5.1. Características del sistema

5.1.1. Arquitectura

El módulo R.B. Repository diseñado en el entorno de Drupal 8, cuenta con 3 submódulos, `repositor-apiscopus`, `repositor-bibtex`, y `repositor-gs` que no dependen entre sí, estos módulos permiten importar y exportar información de publicaciones o autores. La siguiente es la arquitectura de alto nivel del módulo en donde es observado como son relacionados sus componentes, figura 5.1, y se esquematiza las diferentes herramientas. Las características obtenidas son guardadas en una base de datos creada para el repositorio.



Figura 5.1: Arquitectura Vista de alto nivel, fuente propia

Para una mejor comprensión del proceso de implementación del módulo se describen los principales diagramas de casos de uso, secuencia y estados, en los que los diagramas producidos corresponden a la etapa de iniciación y elaboración del proyecto tomada de [8] y [9]. Las figuras 5.2 y 5.3 contienen los casos de uso fundamentales para el desarrollo del proyecto, en ellos se encuentran dos actores, Administrador(Admin) con catorce casos de uso esenciales para el desarrollo del proyecto y Anónimo (Anonymous) y dos casos de uso esenciales.

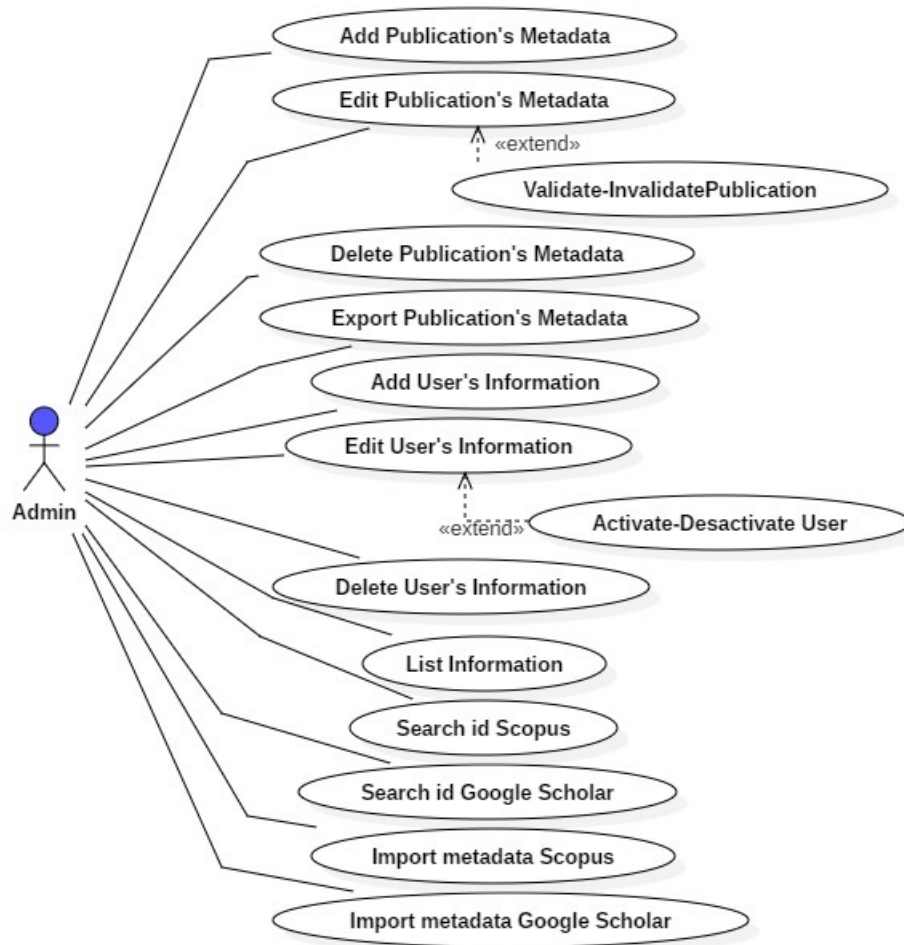


Figura 5.2: Caso de uso Administrador, fuente propia

El usuario Admin o administrador es el actor principal del sistema, encargado de adicionar, editar y/o eliminar la información del repositorio (usuarios y/o publicaciones) y tener acceso a todo tipo de información agregada. Tiene los siguientes casos de uso:

- Agregar metadatos de Publicación: el cual le permite ingresar los metadatos a los diferentes tipos de publicaciones
- Editar metadatos de Publicación: modifica o actualiza la información de las diferentes publicaciones y valida si estas están disponibles hacia el público en general
- Eliminar metadatos de Publicación: borra una o más publicaciones.

- Exportar metadatos de Publicación: permite obtener los formatos de descripción de salida para las publicaciones.
- Agregar Información de Usuario: permite ingresar un nuevo usuario y su respectiva información.
- Editar Información de Usuario: cambia y/o actualiza la información de un usuario, además puede ser activado o desactivado.
- Eliminar Información de Usuario: borra la información del usuario o los usuarios.
- Listar Información: permite descubrir la información de las publicaciones y usuarios, para su posterior gestión.
- Buscar identificador de Scopus: busca y asocia un autor con el usuario de Scopus mediante su identificador.
- Buscar identificador de Google Académico: permite buscar y asociar un autor con el usuario de Google Académico mediante su identificador.
- Importar metadatos de Scopus: importa metadatos de las publicaciones del autor.
- Importar metadatos de Google Académico: permite importar metadatos de las publicaciones del autor.



Figura 5.3: Caso de uso usuario Anónimo, fuente propia

El usuario anónimo solo puede ver el contenido público del sitio, cuenta con dos casos caso de uso: ‘Listar Información de Publicación’ donde puede ver: listas de publicaciones de validadas, de los autores, de los autores registrados y palabras clave y ‘Exportar metadatos de Publicación’: donde es posible obtener los formatos de descripción de salida para las publicaciones validadas.

El diagrama de secuencia entre el administrador y el gestor para agregar los metadatos de una publicación es representado en la figura 5.4.

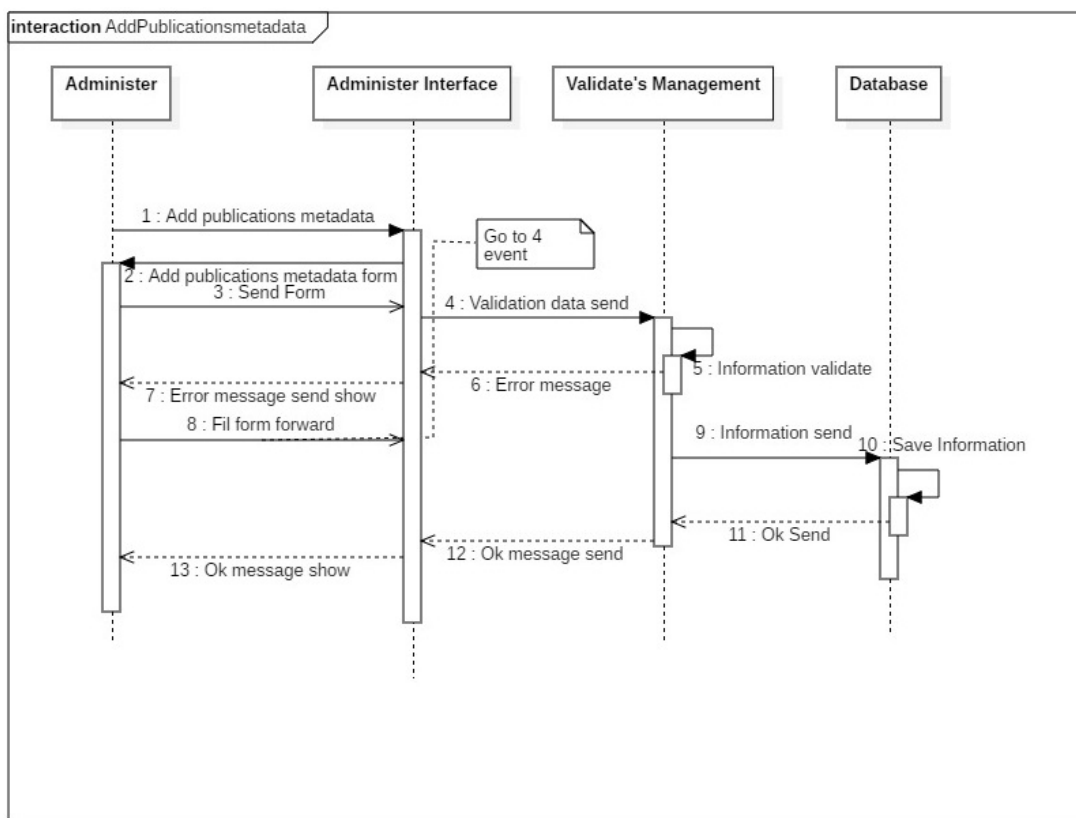


Figura 5.4: Diagrama de secuencia adicionar metadatos de publicación, fuente propia

Este diagrama muestra una serie de acciones a realizar por el administrador con el fin de agregar el registro de una publicación, un formulario es enviado por la interfaz de administrador para que este sea completado y enviado, en seguida la interfaz envía un mensaje al gestor de validación para que pueda corroborar la información ingresada, si el proceso no es exitoso, envía un mensaje de error que la interfaz muestra, de lo contrario envía la información a la base de datos para ser almacenada, este proceso finaliza cuando la base de datos envía la confirmación de éxito y el proceso de guardado y entregado a la entidad encargada de validar,

y este a su vez a la interfaz del administrador.

El diagrama de estados de la figura 5.5 muestra como se asocia un usuario con el perfil de Google académico.

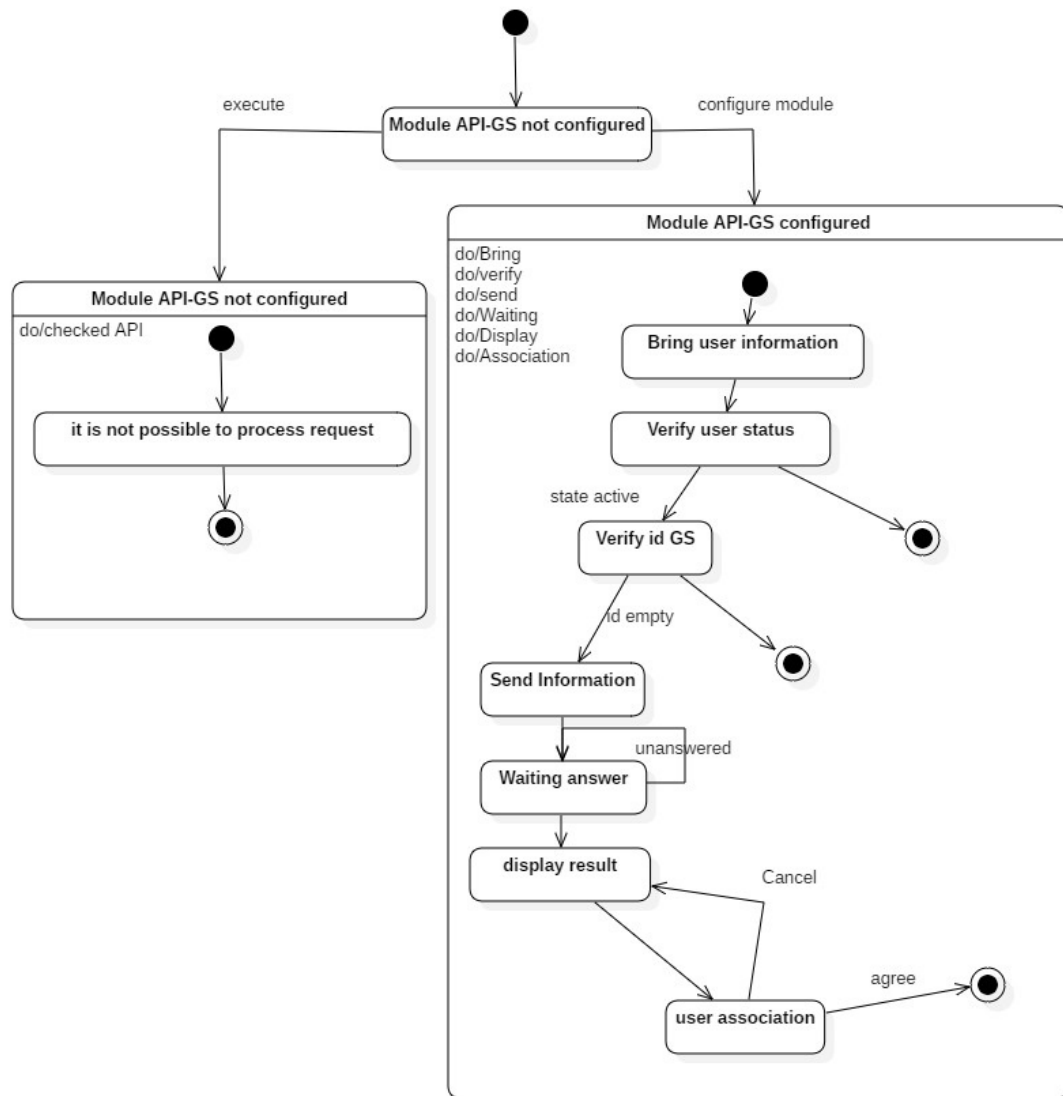


Figura 5.5: Diagrama de estados agregar identificador a través de la API, fuente propia

En el anterior diagrama se puede observar que para utilizar la API primero se debe configurar, además, el proceso para obtener información de la API, y finalmente asociar el usuario al perfil de Google Académico.

5.1.2. Interfaz

En la figura 5.6 está expuesto la interfaz de este módulo, como se mencionó en el capítulo 3, el tema del módulo es independiente del funcionamiento, lo cual indica que si existe un tema en Drupal puede instalarse sin que se pierda las características principales del módulo desarrollado. La interfaz de R.B. Repository D8 tiene muchas más funcionalidades en comparación a la versión 7, por ejemplo en el menú de herramientas se tiene:

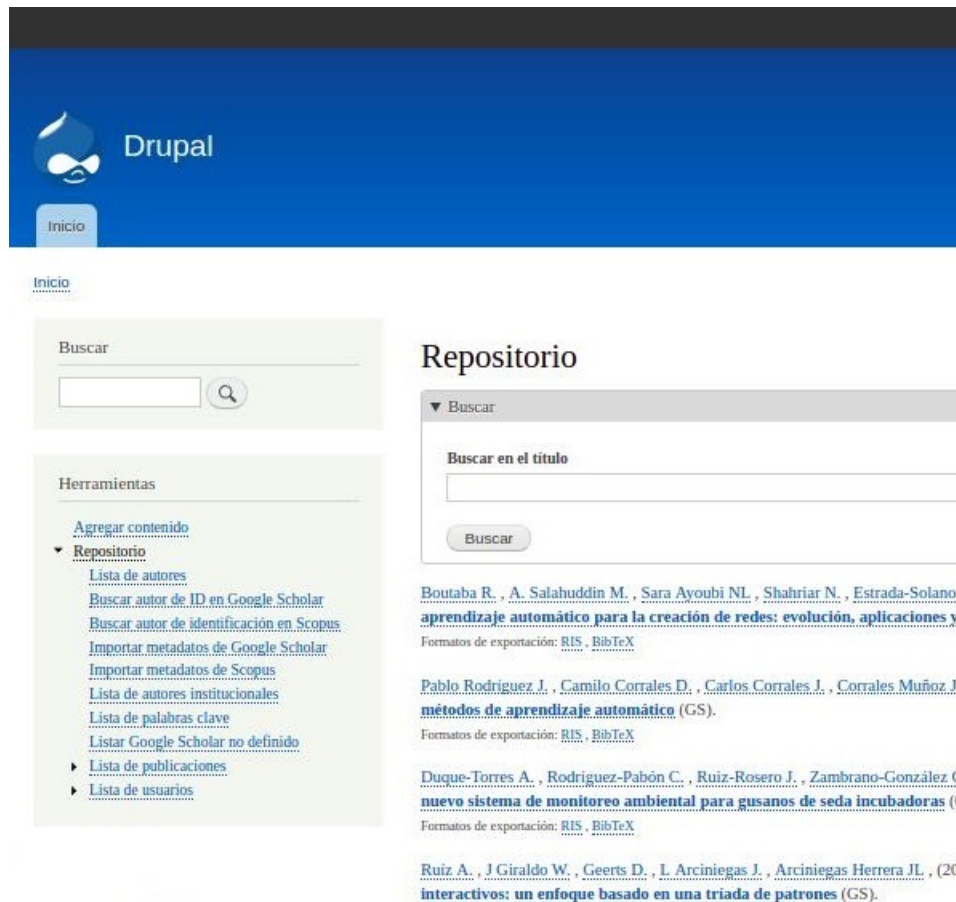


Figura 5.6: Interfaz de administrador, fuente propia

- **Agregar contenido:** en donde el administrador puede añadir de forma manual usuarios (autores), artículos, libros, capítulos de libro, patentes, tesis, conferencias, software. Para realizar esto debe señalar dentro del enlace añadir contenido del R.B. Repository.

- Repositorio: es la página principal del repositorio, el administrador puede buscar mediante la barra del buscador una publicación para luego detallarla o exportarla.
- Lista de Autores: muestra todos los autores y usuarios que se hallan creado, es decir, no solo muestra los autores creados con el fin de extraer los metadatos, sino que además son mostrados aquellos autores creados automáticamente al importar metadatos.
- Buscar autor en Google Académico: el sistema busca los nombres de los usuarios activos en Google académico, abriendo una nueva página con la búsqueda del nombre completo y realizando diferentes búsquedas para asociar el usuario.
- Buscar autor en Scopus: permite buscar autores activos en Scopus y despliega una lista de posibles autores para la elección del identificador.
- Importar metadatos desde Google Académico: realiza una búsqueda de todas las publicaciones que se encuentren asociadas al autor con el usuario de Google, para posteriormente clasificarlas.
- Importar metadatos desde Scopus: realiza una búsqueda de todas las publicaciones que se encuentren asociadas al autor con usuario de Scopus, las cuales las importa al sistema.
- Lista de autores Institucionales: lista solamente los autores institucionales, es decir los usuarios.
- Lista de palabras claves: lista todas las palabras claves que contienen las publicaciones.
- Lista no definida de Google Académico: lista todas las publicaciones “no definidas” provenientes de Google.
- Lista de Publicaciones: lista las publicaciones verificadas y no verificadas.
- Lista de Publicaciones por tipo de publicación: lista publicaciones por tipo de publicación.
- Lista de publicaciones importadas de Google Académico: lista solamente las publicaciones importadas desde Google.
- Lista de publicaciones importadas de Scopus: lista solamente las publicaciones importadas desde Scopus.

- Lista de usuarios: lista usuarios con su respectivo estado.
- Lista de usuario activos: lista usuarios activos con la posibilidad de desactivarlos.
- Lista de usuarios inactivos: lista usuarios inactivos con la posibilidad de activarlos o eliminarlos.

Además del bloque del menú de herramientas, existen diferentes bloques, por ejemplo, el bloque de búsqueda, el cual permite buscar contenido alojada en las diferentes páginas, o el bloque de navegación, cuya función es brindar ayuda al usuario para volver sobre las páginas. Todo esto se puede lograr mediante código o edición manual, y el límite de edición varía desde el pie de página hasta el encabezado, inclusive en las barras laterales.

La interfaz de invitado es mucho más simple que la vista anteriormente para el usuario administrador, la figura 5.7 muestra la interfaz de invitado o usuario anónimo.

En ella se detallan dentro del menú de herramientas:

- Repositorio: página principal del repositorio, el usuario puede buscar mediante la barra del buscador una publicación para luego detallarla o exportarla.
- Lista de Autores: muestra todos los autores y usuarios que se hallan creado, es decir no solo muestra los autores creados con el fin de extraer los metadatos, sino que además son mostrados aquellos autores creados automáticamente al importar metadatos.
- Lista de autores Institucionales: Lista solamente los autores institucionales, es decir los usuarios.
- Lista de palabras claves: lista todas las palabras claves que contienen las publicaciones.

Como se aprecia en la figura 5.7, la interfaz de Drupal es responsiva y se ajusta a diferentes tipos de equipos y pantallas [67].



Figura 5.7: Interfaz usuario anónimo en móvil, Fuente Propia

5.2. Pruebas

En esta sección del documento se describen las pruebas realizadas al sistema para verificar su adecuado funcionamiento, en el que es tenido en cuenta que el módulo R. B. Repository D8 está conformado por tres submódulos, por lo cual, se realizan pruebas a cada componente y al sistema finalizado. Las pruebas expuestas a continuación son las pruebas realizadas una vez el módulo fue concluido, sin embargo, cada función del módulo estuvo sometido a diferentes pruebas unitarias donde se evaluaba su correcto funcionamiento.

Las pruebas fueron divididas en 4 secciones para facilitar su comprensión, en

la primera parte son realizadas las pruebas al componente manual, en la segunda al componente de exportación(incluido el submódulo Bibtex), en la tercera parte se realizaron pruebas al submódulo reposi-apisopus y en la cuarta parte son detalladas las diferentes pruebas al submódulo reposi-apischolar.

Además, el sistema es sometido a las mismas pruebas del R.B. Repository en Drupal 7, para indicar que el módulo desarrollado, si cumple con las mínimas características de funcionamiento.

5.2.1. Uso Manual del Repositorio

5.2.1.1. Usuarios

Se procede a comprobar la correcta adición, edición y eliminación de usuarios del sistema. En primera instancia, es agregado al repositorio un sujeto de prueba.

- Caso 1: el primer nombre es igual al del sujeto de comparación, pero su segundo nombre y apellidos diferentes.

El nuevo usuario es agregado normalmente, debido a que no se presenta duplicidad de autores y el correo electrónico ingresado no se ha registrado con anterioridad.

- Caso 2: tiene el primer y segundo nombre diferente pero los apellidos iguales, el campo correo electrónico principal también coincide con el del sujeto de prueba.

El repositorio no permitió la adición del autor, debido a la repetición del correo electrónico principal.

- Caso 3: el primer nombre y segundo apellido son iguales, el segundo nombre y primer apellido diferentes.

Para este caso, el primer nombre y apellido del sujeto ingresado coinciden con uno almacenado en la base de datos, por lo cual no se permitió la adición del nuevo usuario al sistema.

- Caso 4. el primer nombre y el primer apellido son iguales pero el segundo nombre y segundo apellido diferentes a los empleados con el sujeto de comparación. Además, el correo electrónico ingresado coincide con uno almacenado anteriormente.

El sistema funcionó correctamente, en este caso el sujeto de prueba no fue adicionado.

- Caso 5: primer nombre y apellidos iguales sin segundo nombre y es empleado un nuevo correo electrónico principal.

En este caso, el usuario no fue agregado para evitar la duplicidad de autores.

Se continúa con la comprobación de la edición de usuarios en el repositorio, editando los nombres, apellidos y correo electrónico de la siguiente manera.

- Caso 1: es editado los nombres y el campo correo electrónico principal.
- Caso 2: es editado el primer nombre y segundo apellido.
- Caso 3: es editado el segundo nombre y los dos apellidos.
- Caso 4: es editado primer nombre y el primer apellido.
- Caso 5: son editados los nombres, apellidos y el correo electrónico principal.

La edición funciona adecuadamente guardando de manera correcta los cambios realizados en los cinco anteriores casos.

Se prueba la eliminación de usuarios del sistema, corroborando el correcto funcionamiento de esta función del sistema.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, al realizar pruebas de adición, edición y eliminación de usuarios, se concluye que el funcionamiento de esta parte del sistema es el adecuado, trabaja de la misma manera que el módulo en Drupal 7.

5.2.1.2. Publicaciones

Continuando con las pruebas del funcionamiento manual del sistema, se sigue el procedimiento realizado para el módulo en Drupal 7, adicionando publicaciones al sistema de la siguiente manera.

- Caso 1: artículo con los siguientes campos: título, resumen, autores, palabras clave, día, mes y año de publicación, nombre de la revista o libro, volumen, número, página inicial, página final, ISSN, URL y DOI.
- Caso 2: artículo con los campos: título, resumen, autores, palabras clave, día, mes y año de publicación, nombre de la revista o libro, volumen, número, página inicial, página final e ISSN.

- Caso 3: artículo con los campos: título, resumen, autores, palabras clave, año de publicación, nombre de la revista o libro, volumen, número, página inicial, página final, ISSN y DOI
- Caso 4: libro con los campos: título, subtítulo, descripción, autores, año de publicación, idioma, volumen, número, casa editorial, nombre del editor, lugar de publicación, ISSN, ISBN, URL y DOI
- Caso 5: libro con los campos: título, autores, año de publicación, idioma, volumen, número, casa editorial, nombre del editor, lugar de publicación e ISSN.
- Caso 6: capítulo de libro con los campos: título del libro, nombre del capítulo, número del capítulo, autores, año de publicación, volumen, número, casa editorial, nombre del editor, página inicial, página final, ISSN, ISBN, URL y DOI.
- Caso 7: capítulo de libro con los campos: título del libro, nombre del capítulo, autores, año de publicación, volumen, número, página inicial, página final, ISSN, ISBN, URL y DOI.
- Caso 8: artículo de conferencia con los campos: título de la presentación o publicación, resumen, autores, palabras clave, fecha de publicación, página inicial, página final, nombre de la conferencia, número del evento, patrocinador(es), lugar del evento, fecha de inicio del evento, fecha de finalización del evento, URL y DOI.
- Caso 9: artículo de conferencia con los campos: título de la presentación o publicación, autores, palabras clave, fecha de publicación, nombre de la conferencia, lugar del evento, fecha de inicio del evento, fecha de finalización del evento y URL.
- Caso 10: artículo de conferencia con los campos: título de la presentación o publicación, autores, fecha de publicación, nombre de la conferencia, número del evento, patrocinador(es), lugar del evento, fecha de inicio del evento, fecha de finalización del evento y URL.
- Caso 11: tesis con los campos: título, autores, palabras clave, fecha, institución académica, tipo de grado, disciplina y URL.
- Caso 12: tesis con los campos: título, autores, fecha, institución académica, tipo de grado y URL.
- Caso 13: patente con los campos: invención, creadores, resumen, fecha de publicación, propietario, tipo de patente, número y URL.

- Caso 14: patente con los campos: invención, creadores, fecha de publicación y URL.
- Caso 15: software con los campos: nombre, productores, año, versión, lugar de producción y URL.
- Caso 16: software con los campos: nombre, productores, año, versión y URL.

La adición de las anteriores publicaciones permitió observar que no era posible agregar todos los autores asociados a un artículo, por lo cual, es corregido este error y probado de nuevo la adición de autores en un artículo, logrando comprobar el adecuado funcionamiento de la adición en todos los tipos de publicación al repositorio.

Se realizó la edición de artículos, libros, capítulos de libro, conferencia, tesis, patente y software, editando diferentes campos del formulario, encontrando que al eliminar todos los autores asociados a cualquier publicación se permitía guardar los cambios, esto se corrigió debido a que todas las publicaciones deben estar relacionadas como mínimo con un autor.

Fueron eliminadas del repositorio publicaciones aleatoriamente, esta función del sistema no tuvo ningún inconveniente.

Debido a las pruebas realizadas se logró la corrección de errores del módulo en la adición y edición de publicaciones, consiguiendo un adecuado funcionamiento de esta parte del sistema.

Finalmente, se comprueba que la activación y desactivación de usuarios es adecuada y se corrobora que los enlaces y botones del sistema cumplen con el funcionamiento deseado, además las listas de autores, autores institucionales, palabras clave, usuarios activos e inactivos muestran la información de manera correcta.

5.2.2. Exportación

Para realizar las pruebas a los componentes de exportación, son importados mediante Google Académico 30 publicaciones entre las que se encuentran, 15 artículos, 2 Libros, 2 capítulos de libro, 3 conferencias, 3 tesis, 1 patente y 4 software. Además son añadidas manualmente 7 publicaciones, una de cada tipo de publicación.

El procedimiento seguido fue:

1. Desactivar los módulos, incluyendo Bibtex.
2. Exportar las publicaciones en formato RIS.
3. Activar el módulo Bibtex.
4. Exportar las publicaciones en formato Bibtex y RIS.

Al realizar estas pruebas se encontró que en ocasiones el botón de exportación de las publicaciones en formato Bibtex, se sobreponía al botón de formato RIS. Por lo cual se decidió separar los botones de tal forma que no se sobrepongan.

5.2.3. Repository – Scopus Search API

Para realizar pruebas a este servicio de importación se analizan posibilidades de fallos a la hora de importar publicaciones con respecto a las publicaciones alojadas en Scopus en su base de datos. Para ello son realizadas 2 pruebas independientes, en una se sitúan 30 publicaciones donde 10 son artículos (fijados aleatoriamente) y en la siguiente realizamos 50 publicaciones entre las cuales se tienen 21 artículos.

En ellos se comparará si la información obtenida por la página es similar a la que presenta la API. Según el resultado obtenido para el desarrollo del módulo de Scopus en Drupal 7, las palabras claves fueron retiradas, esta parte se analizó anteriormente evidenciando problemas similares a los obtenidos, como por ejemplo la no obtención de todas las palabras claves, las múltiples solicitudes para lograr solo este campo especificado, un ejemplo de este caso se observa al traer 3 palabras claves, en ocasiones esto duplica el número de solicitudes necesarias para la obtención de las mismas al servidor de Scopus, por lo cual este parámetro se descarta y debe ser añadido manualmente por el usuario. La URL proporcionada por la api-scopus, es tal que redirige hacia los metadatos suministrados por la Web de Scopus, por lo cual, también fue excluida de la importación.

Convenciones para las tablas

- A: campo asequible desde la API.
- A': campo que se puede obtener desde la API, pero no se consiguió en todos los casos o la información no era correcta.
- An: campo al que no se tuvo acceso desde la API.

		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Tipo de documento		A S	A S	A S	A S
Título		A S	A S	A S	A S
Autores		A S	A' S'	A S	A S
Resumen		A S	A S	A S	A S
Fecha de publicación	Día	A' Sn	A' Sn	A' Sn	A' Sn
	Mes	A' Sn	A' S'	A' S'	A' Sn
	Año	A S	A S	A S	A S
Revista		A S	A S	A S	A S
Volumen		A S	A S	A S	A S
Número (Issue)		A S	A S	A S	An Sn
Página inicial		A S	A S	A S	A S
Página final		A S	A S	A S	A S
ISSN		A S	A S	A S	A S
DOI		A S	A S	An Sn	A S
TOTAL		5	1	2	2

Tabla 5.1: Prueba realizada, clasificación de 21 artículos de 50 publicaciones

- S: campo con información en Scopus.
- S': campo con información que no siempre se encontró disponible.
- Sn: campo que no se encontró en la página de Scopus.

Los resultados obtenidos de la tabla 5.1, se presentan según los siguientes casos:

- Caso 1: el día y el mes no son suministrados por la página web de Scopus y la API muestra días y meses que no corresponden a la realidad, solo el año es verificado correctamente.
- Caso 2: en este caso particular, no aparecen todos los autores en Scopus y en la API de Scopus aparece un mes y día que no corresponde a la publicación.
- Caso 3: en este caso el DOI no es encontrado en la API y en Scopus, además, aparece en Scopus y en la API un mes y un día que no corresponde a la publicación.
- Caso 4: en este caso el ISSUE no es encontrado en ninguna de las fuentes, además, en Scopus y en la API aparece un mes que no corresponde a la publicación.

		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Tipo de documento		A S	A S	A S	A S
Título		A S	A S	A S	A S
Autores		A S	A S	A S	A S
Resumen		A S	A S	A S	A S
Fecha de publicación	Día	A' Sn	A' Sn	A' Sn	A' Sn
	Mes	A' Sn	A' S'	A' Sn	A' Sn
	Año	A S	A S	A S	A S
Revista		A S	A S	A S	A S
Volumen		A S	A S	A S	A S
Número (Issue)		A S	A S	An Sn	A S
Página inicial		A S	A S	A S	An S'
Página final		A S	A S	A S	An S'
ISSN		A S	A S	A S	A S
DOI		A S	An Sn	A S	A S
TOTAL		10	5	4	2

Tabla 5.2: Prueba realizada, 21 artículos de 30 publicaciones,

Para la tabla 5.2, se presentan las conclusiones:

- Caso 1: el día y el mes no son suministrados por la página web de Scopus y la API muestra días y meses que no corresponden a la realidad, solo el año es verificado correctamente.
- Caso 2: en este caso, el DOI no es suministrado y el mes coincide con la fecha de publicación tanto en la web de Scopus como en la API. No es posible visualizar el día de publicación en la web y en la API no se pudo verificar.
- Caso 3: en este caso el ISSUE no es encontrado en la API y Scopus, además, el mes y el día que aparecen en la API, no corresponde a las publicaciones.
- Caso 4: en este caso el número de página no es encontrado en la API, y en Scopus aparecen de forma errónea.

En consecuencia, es observado que la fecha de publicación presenta mayor inconveniente con respecto a los datos obtenidos. Al estudiar los resultados obtenidos en Drupal 7, se concluye que todos los datos suministrados por la API no son 100 % confiables y pueden fallar de alguna u otra forma, inclusive en la indexación de algunos autores como lo ocurrido en el caso 2 particular de la tabla 5.1.

Tiempo (Segundos)		6 art. de 10 pub.	10 art de 18 pub.	13 art. de 17 pub.	16 art. de 30 pub.	20 art. de 39 pub.
Drupal 7	T1	15,584	23,903	29,1	36,794	42,265
	T2	15,652	23,623	29,123	36,895	42,421
	T3	15,229	23,759	28,972	36,611	42,872
	T4	14,98	23,893	28,354	36,703	42,844
	T5	15,197	23,754	29,212	36,563	43,017
	Tmáx	15,801	24,067	29,391	36,943	43,221
	Tmín	14,971	23,287	27,564	36,017	42,142
Promedio		15,32	23,786	28,952	36,713	42,683
Drupal 8	T1	15,684	23,503	27,659	35,783	41,123
	T2	15,356	23,344	28,012	35,893	41,052
	T3	15,023	23,159	27,873	35,503	40,422
	T4	15,082	23,088	27,502	35,691	40,623
	T5	14,944	23,227	27,992	35,301	40,298
	Tmáx	15,689	23,876	28,139	36,082	41,262
	Tmín	14,882	23,007	27,192	35,002	39,732
Promedio		15,237	23,264	27,807	35,634	40,703

Tabla 5.3: Prueba de respuesta en Drupal 7 y 8

Se procede a medir tiempo que tarda en la importación de datos, esto es realizado en Drupal 7 y 8, con el fin de establecer una comparación. La siguiente prueba es realizada en ambientes iguales, contando con los mismos equipos en iguales horas del día, además se limita el ancho de banda con el fin de controlar mejor el ambiente de ejecución. La tabla 5.3, presenta los resultados obtenidos, para los cuales se obtienen 7 resultados del mismo proceso, 2 resultados son eliminados (tiempo máximo y mínimo) y no son tenidos en cuenta en el cálculo del promedio.

La figura 5.8 presenta como es el crecimiento entre el número de artículos guardados a medida que pasa el tiempo, donde se observa como la importación y el guardado de los metadatos en Drupal 7 tiende a requerir más tiempo que la versión 8. Al continuar con el experimento se observa que hay cierta ventaja a la hora de implementar el nuevo módulo, en donde de 100 pruebas de velocidad de la misma ejecución, Drupal 7 solo fue más rápido en 12, aunque su diferencia es mínima.

Este cambio de tiempos puede obedecer a los cambios que se realizaron en el módulo de reposi-apiscopus, al nuevo diseño de Drupal 8 o a las herramientas

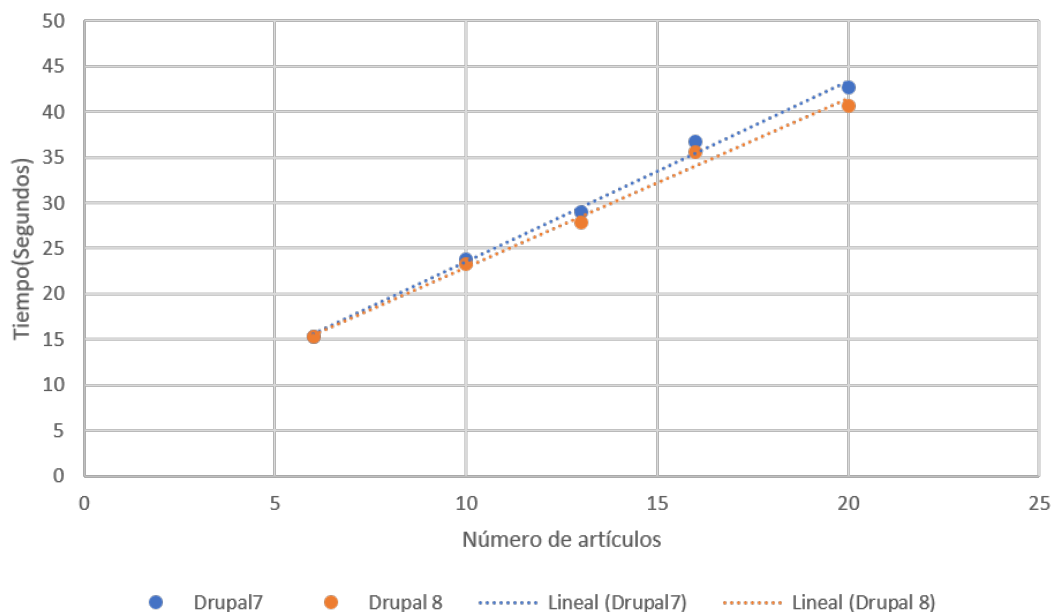


Figura 5.8: Gráfica de respuesta entre Drupal 7 y 8, fuente propia

que este maneja. En la comunidad drupaleros existe varios blogs [68] donde se menciona la relación de velocidad entre Drupal 7 y 8, lo cual induce, a que este cambio de velocidad sea por las diferencias de velocidades entre las versiones del gestor de contenido.

5.2.4. Repository – Google Scholar API

A este submódulo se le realizan 4 tipos de pruebas, en la primera se intenta deducir si existe el bloqueo de Google Académico a la API, más tarde son probados los posibles bloqueos con el módulo y la API, luego se observa cómo reacciona el repositorio al enfrentarse a la bibliografía del departamento de telemática de la Universidad del Cauca proveniente de Google y los datos obtenidos, y por último es analizada la compatibilidad del módulo con las distintas versiones de Drupal. Cada una las pruebas realizadas fueron realizadas en el sitio web local y en cuentas gratuitas de servidores como Pantheon [69] y 000webhost [70].

Para la primera parte de las pruebas, con el fin de medir el posible bloqueo que realiza Google Académico se diseñan dos experimentos, en el primero son enviados diferentes solicitudes a la API cada 30 segundos como mínimo, de la siguiente forma:

- Envío de 1, 2, 3, 5 solicitudes simultaneas para un total de 400 solicitudes.
- Envío de 10, 15, y 25 solicitudes simultaneas para un total de 1000 solicitudes.

Obteniendo en promedio 23 errores sin un patrón específico, y detectando además que el error obtenido es debido al tiempo que le lleva a la API obtener los datos. Esto lleva a cambiar el tiempo entre solicitudes, estableciendo un periodo de ejecución de 10 segundos con mínimo, además, se empieza el experimento desde 5 solicitudes.

Tan solo 5 minutos después de haber comenzado la prueba se bloquea la página, dando como resultado la imagen 5.9, este bloqueo duro 24 horas.

```
<br />
<b> Advertencia </ b>: file_get_contents (https://scholar.google.es/citations?
view_op=search_authors&mauthors=gustavo+ramirez&hl=es&oi=drw): no se pudo abrir la secuencia: la solicitud HTTP
/ 1.0 503 Servicio no disponible
  en <b> /storage/ssd5/567/7094567/public_html/simple_html_dom.php </ b> en línea <b> 1097 </ b> <br />
<br />
<b> Error grave </ b>: error no detectado: llamada a una función miembro find () en null en
/storage/ssd5/567/7094567/public_html/simple_html_dom.php:1129
Stack trace:
# 0 /storage/ssd5/567/7094567/public_html/getuser.php(23): simple_html_dom- & gt; find ('.gsc_oai')
# 1 {main}
  arrojado en <b> /storage/ssd5/567/7094567/public_html/simple_html_dom.php </ b> en línea <b> 1129 </ b> <br />
```

Figura 5.9: Mensaje que aparece en la API al ser bloqueada, Fuente Propia

Al aumentar el numero de Solicitudes a la página, el bloqueo se hace en aproximadamente en el mismo tiempo, sin embargo, la ocurrencia de errores es mayor por lo que se dificulta hallar un patrón.

Para establecer si el responsable del bloqueo fue la cantidad de solicitudes al servidor web, desde una nueva IP, son lanzadas simultáneamente 60 solicitudes distintas, dando como resultado que no se afecta el funcionamiento. Se hacen pruebas con 80 solicitudes al tiempo, después de un cierto periodo de tiempo el sistema funciona, sin embargo, las solicitudes implican cierto ancho de banda y procesamiento para que no sean generados errores. Este proceso fue repetido en 3 ocasiones más sin que ello llevase a un bloqueo de la API enseguida.

Con base a la anterior prueba es posible establecer que existe una relación entre la cantidad de solicitudes realizadas al servidor y el tiempo en que estas son ejecutadas.

Una vez establecido lo anterior, se procede a realizar operaciones en el módulo desarrollado para Drupal, las cuales generan un número de solicitudes (diferentes peticiones que involucraban desde una a treinta solicitudes en cortos periodos de tiempo, para el Departamento de Telemática), esta prueba hace parte de la

segunda parte de las pruebas especificadas anteriormente, e incluye la importación semi-automática de publicaciones, debido a que la cantidad de solicitudes requeridas para este proceso es baja.

- Caso 1: después de hacer solicitudes consecutivas en promedio cada 10 segundos, la API resultaba bloqueada después de 5 minutos. Esta prueba se repitió 3 veces, de los cuales en 2 ocasiones el bloqueo ocurrió en promedio a los 5 minutos, sin embargo, en la última prueba el bloqueo se hizo 8 minutos después.
- Caso 2: se realizan solicitudes en promedio cada 10 segundos, lo cual genera un bloqueo de la API después de 10 minutos. Las repeticiones de estas pruebas reflejan bloqueo a los 5 minutos, 8 minutos y 11 minutos.
- caso 3: solicitudes cada 20 segundos en este punto la API deja trabajar aproximadamente 4 horas, durante este periodo de tiempo se aumentaron las solicitudes con el fin de lograr el bloqueo. Las repeticiones a esta prueba reflejan bloqueos en 43 minutos, 2 horas y 30 minutos.

De esta forma se induce lo establecido por el software Publish or Perish, en donde el tiempo en que se realizan las solicitudes, son la principal causa de bloqueos, razón por la cual implementan dentro del software diferentes estudios que varían el tiempo de ejecución de cada solicitud. Esto conlleva que el software en ocasiones se hagan extremadamente lentas algunas consultas.

Las pruebas semi-automáticas son llevadas a cabo disminuyendo los tiempos de ejecución, esto debido a que este tipo de importación se basa en el tiempo Unix para realizar sus cálculos, con ello no se tuvieron que esperar 1,2,3 y 6 meses para realizar la importación y en su lugar fueron cambiados por días. Con la prueba ejecutada anteriormente se comprobó que el sistema puede ejecutar estas órdenes automáticamente, importación automática de publicaciones para este caso, sin embargo, se debe tener en cuenta que la ejecución del módulo “Cron” debe estar activada y sus ejecuciones no pueden ir más allá de las opciones que se establezcan por parte del sistema(1, 3, 6, 12 horas o 1 día o semana). La figura 5.10 muestra una configuración posible del módulo.

En la tercera parte de las pruebas se tiene en cuenta al Departamento de Telemática de la Universidad del Cauca, el cual tiene 10 profesores con usuarios de Google Académico, de los cuales tienen asociados 697 publicaciones, es decir 484 publicaciones más de las encontradas para los mismos autores en Scopus. Teniendo en cuenta estos 10 autores y el total de publicaciones se procede a

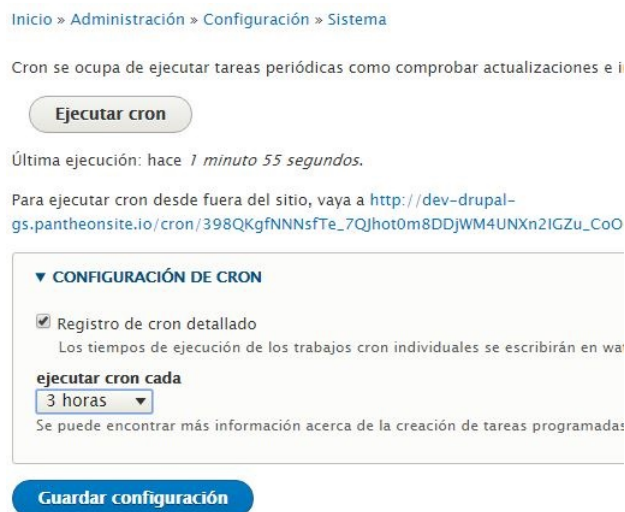


Figura 5.10: Posible configuración de módulo Cron, fuente propia

importar todas las publicaciones de todos los usuarios obteniendo los siguientes resultados.

Al importar los primeros 120 artículos junto con las respectivas asociaciones de usuario en promedio cada 10 segundos por acción, ocurre un bloqueo, por lo cual se opta por dotar al módulo con una función de retardo de forma similar a lo realizado en Publish or Perish [32], donde la función implementada para el R.B. Repository no es tan compleja como la realizada por esta compañía, la cual a dedicado muchos esfuerzos para llevar a cabo la correcta ejecución de su software, sin embargo, esta función contribuye a que la herramienta no sea bloqueada tan fácilmente.

Con el retardo colocado, se procede a validar el experimento una vez más, dando como resultado un repositorio completo de la bibliografía cargada. Estas pruebas fueron realizadas de forma similar durante 2 ejecuciones más y no se encontraron inconvenientes de bloqueo.

Entre los resultados obtenidos al importar las publicaciones del departamento de Telemática se destacan los siguientes casos.

- Caso 1: en muchas ocasiones la fecha no se encontraba en el sitio web de Google Académico.
- Caso 2: existen publicaciones repetidas, es decir un usuario tiene dos publicaciones del mismo artículo asociada a la cuenta de Google Académico.

- Caso 3: en ocasiones aparece la misma publicación en lenguajes diferentes.
- Caso 4: las publicaciones antiguas son aquellas que mas les hacen falta metadatos.

Para el caso 2, esta información es repetida debido a que Google la importa de diferentes revistas, además se puede tener en cuenta que el título de una publicación puede ser similar, sin embargo el tipo de publicación puede diferir, y este tipo no es mostrado por GS en cada perfil público, sin embargo, el módulo no dejará validar un título con un tipo de publicación antes establecido, por ende, este problema es corregido por el repositorio.

La última parte de las pruebas realizadas son las de compatibilidad entre los módulos con las diferentes versiones de Drupal 8.x, para ello se probaron las funcionalidades básicas en los siguientes sistemas de Drupal.

- Drupal 8.3.5: módulo en el cual se desarrolló R.B. Repository D8. El óptimo para el cual se desarrollo.
- Drupal 8.3.9: similar a la versión para el cual fue desarrollado el R.B. Repository D8. Contiene algunas actualizaciones de seguridad.
- Drupal 8.4.8: lanzado el 25 de abril de 2018, última versión disponible.
- Drupal 8.5.7 lanzado el 5 de septiembre de 2018, última versión disponible.
- Drupal 8.6.1 lanzado el 10 de septiembre de 2018.
- Drupal 8.6.3 lanzado el 7 de noviembre de 2018, última versión disponible.

Se entiende como funcionalidades básicas, el agregar publicaciones y usuarios de forma manual, importar publicaciones desde Scopus y Google Académico, exportar publicaciones en diferentes formatos y navegar por todo el entorno del R.B. Repository D8.

Estas mismas pruebas son realizadas en Windows a través del software Acquia Dev 2 [71], este software permite instalar en Windows un entorno de Drupal, donde son realizadas las pruebas a Drupal 8.6.1.

Además, es analizado el funcionamiento en el servidor Pantheon [69] patrocinador de Drupal, donde es instalado un dominio gratuito para el desarrollo,

donde el sistema responde de forma adecuada en cada caso, sin embargo, es recomendable en Windows mantener una ejecución continua del sistema de cache, para evitar inconvenientes.

Las pruebas realizadas arrojan resultados positivos a excepción de la importación realizada a través de la API de Scopus, dado que la llave conseguida no es posible utilizarla en este dominio, este resultado es similar al presentado en el desarrollo del R.B.Repository para Drupal 7 donde era establecida la misma falla.

Con lo cual, es posible verificar que el módulo desarrollado es compatible con las nuevas versiones desarrolladas de Drupal, debido a que en la conversión realizada fueron cambiadas funciones que dependían del núcleo y fueron cambiadas por su dependencia a Symfony, por tal motivo, como se especifica en diversos foros de las comunidades Drupal, la conversión del módulo de Drupal 8 a 9 esperado para 2020, será más fácil de lograr debido a que este seguirá dependiendo de Symfony. De cualquier forma, Drupal 8 tendrá vida útil como mínimo hasta 2021 o 2022, lo que garantiza que el módulo desarrollado pueda seguir aportando a la comunidad.

Capítulo 6

Conclusiones y trabajos futuros

En este capítulo son expuestas las conclusiones obtenidas en el desarrollo del presente trabajo de grado, además se consideran los posibles trabajos que se pueden extender de este proyecto.

6.1. Conclusiones

La pregunta de investigación ¿Cómo soportar en el “R.B. Repository” el acceso a la información bibliográfica alojada en diferentes bases de datos, evitando la temprana obsolescencia del repositorio?, es resuelta, al introducir un servicio de búsqueda semiautomática sobre Google Académico en el repositorio, debido a que este motor de búsqueda permite la extracción de información proveniente de diferentes bases de datos, además se mitiga la obsolescencia del repositorio con la conversión de su código, migrándolo a la última versión de su núcleo.

- Convertir el código de un módulo realizado en la séptima versión de Drupal a la octava, es un proceso minucioso, requiere el soporte de la documentación de Drupal y la complejidad de este procedimiento dependerá de la cantidad de formularios, rutas, funciones obsoletas y variables que requieran migración.
- Estructurar el R.B. repository en Drupal 8 permite mitigar la obsolescencia del módulo, porque el tiempo de soporte ofrecido por la comunidad Drupal

a este núcleo es mayor; además, Drupal 8 adiciona mejoras de seguridad, fiabilidad, compatibilidad y escalabilidad en el sistema.

- La utilización del módulo DMU de Drupal facilita la conversión de un módulo realizado en Drupal 7 a Drupal 8, proporciona una estructura general de los cambios que se deben realizar, que sirve como base para realizar la conversión.
- Google Académico es un buscador científico ampliamente utilizado, permite obtener información bibliográfica procedente de diferentes bases de datos, incluso comerciales, de forma gratuita, por lo cual, la introducción de GS en el R.B. Repository mejora la accesibilidad y cobertura del módulo.
- Debido a términos legales GS no proporciona un API oficial, en este trabajo de grado, se logra extraer metadatos bibliográficos procedentes de Google Académico mediante archivos HTML con el uso de la librería DOM, la utilización de los archivos, solo se puede realizar para uso académico y no comercial.
- El uso de algunas librerías y estrategias de programación, facilita la extracción de información de páginas web, siempre y cuando la información tenga cierta estructura y el acceso a las páginas sea garantizado.
- La información alojada en Google Académico puede no ser totalmente confiable debido a que esta información depende en su mayoría de terceros, los cuales pueden no corroborarla de forma correcta.
- Google Académico cuenta con una restricción a herramientas que utilizan sus páginas web para extraer información, esta restricción es un bloqueo de acceso a estas páginas de forma directa, lo cual imposibilita la carga de los archivos y lo hace de acuerdo al número de solicitudes realizadas en cierto periodo de tiempo.
- La información que brinda la herramienta API-Scopus, puede presentar algunos fallos de información, esto se puede presentar en cualquier metadato de la publicación, pero es más probable encontrar fallas en la fecha de publicación.
- Drupal 8 y sus nuevos componentes con respecto a Drupal 7, tiende a ejecutar mucho más rápido ciertas tareas especificadas, una de ellas es el procesamiento de la importación de archivos del repositorio bibliográfico.
- Un módulo realizado en una versión temprana de Drupal 8 sin utilizar funciones obsoletas, puede ejecutarse sin ningún problema en las últimas versiones de Drupal.

6.2. Trabajos futuros

- Ampliar los formatos en que son exportadas las publicaciones y permitir descargarlos en diferentes formatos. XML, RefMan, RefWorks y EndNote son formatos ampliamente utilizados en el ámbito académico por lo cual se plantea agregar diferentes posibilidades para la exportación del repositorio.
- Se plantea desarrollar diferentes mecanismos en el módulo que impidan que la API sea bloqueada, o que reduzca su bloqueo. Algunas herramientas que utilizan información de Google realizan un estudio para observar en qué momento los servidores restringen su acceso, con base en esto, limitan y varían la cantidad de solicitudes que producen, además de otras estrategias adoptadas para mitigar este inconveniente.
- Ampliar el repositorio con información relevante para los autores, incluyendo diferentes métricas trabajadas en Google Académico y Scopus. El índice h, índice i10, así como figuras o histogramas que muestren el número de citas por año y publicaciones.
- Extender la capacidad de importación de publicaciones mediante herramientas como IEEE. Una de las revistas más relevantes en la ingeniería es la IEEE, esta revista proporciona un API para extender las publicaciones del repositorio y ampliar las fuentes de información.

Bibliografía

- [1] F. O. Collazos, B. E. H. Hurtado, and E. R. Pineda, “Rb repository: Reference bibliographies repository for drupal 7,” *Sistemas & Telemática*, vol. 14, no. 38, pp. 47–62, 2016. 1, 15
- [2] F. O. Collazos, B. E. H. Hurtado, and E. Rojas, “Módulo para la Gestión de Referencias Bibliográficas sobre el Sistema de Gestión de Contenidos Drupal.” 2016, trabajo de grado, Departamento de Telemática, Universidad del Cauca. 1, 2, 12
- [3] A. Mirdha, A. Jain, and K. Shah, “Comparative analysis of open source content management systems,” in *Computational Intelligence and Computing Research (ICCIC), 2014 IEEE International Conference on*. IEEE, 2014, pp. 1–4. 1
- [4] V. Ghorecha and C. Bhatt, “A guide for selecting content management system for web application development,” *International Journal*, vol. 1, no. 3, 2013. 1
- [5] Drupal, “Which version of drupal core should i install?” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/understanding-drupal-version-numbers/which-version-of-drupal-core-should-i-install>. [Último Acceso: 13-08-2018], 2018. 2
- [6] Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento Colombia, [En línea]. Disponible en: <http://190.242.114.6/vufind/Statistics/Count?field=format>. [Último Acceso: 27-04-2018], 2018. 2
- [7] Universidad Autónoma de Madrid-Biblioteca, “Google académico paso a paso,” [En línea]. Disponible en: http://biblioguias.uam.es/tutoriales/google_academico. [Último Acceso: 13-04-2018], 2018. 2, 9, 10

- [8] C. E. Serrano, *Modelo integral para el profesional en ingeniería*, 3rd ed. Popayán: Universidad del Cauca, 2009. 5, 62
- [9] M. Sliger and S. Broderick, *The software project manager's bridge to agility*. Addison-Wesley Professional, 2008. 5, 62
- [10] J. C. De Winter, A. A. Zadpoor, and D. Dodou, "The expansion of google scholar versus web of science: a longitudinal study," *Scientometrics*, vol. 98, no. 2, pp. 1547–1565, 2014. 9, 10
- [11] A. Martin-Martin, E. Orduna-Malea, A.-W. Harzing, and E. D. López-Cózar, "Can we use google scholar to identify highly-cited documents?" *Journal of informetrics*, vol. 11, no. 1, pp. 152–163, 2017. 10
- [12] J. L. Ortega, "Diferencias y evolución del impacto académico en los perfiles de google scholar citations: Una aplicación de árboles de decisión," *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 38, no. 4, p. 102, 2015. 10
- [13] G. Mahé, "The indexation of scientific journals and the bibliometry: examples with current tools," [En línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/316191247>. [Último Acceso: 19-11-2017], 2017. 10
- [14] Á. Cabezas-Clavijo and E. Delgado-López-Cózar, "Scholar metrics: el impacto de las revistas según google, ¿un divertimento o un producto científico aceptable?" *EC3noticias*, 2012. 10
- [15] J. L. Ortega and I. F. Aguillo, "Microsoft academic search and google scholar citations: Comparative analysis of author profiles," *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 65, no. 6, pp. 1149–1156, 2014. 10
- [16] I. Ruslan, A. Wibowo, and R. Lim, "Website penelusuran artikel ilmiah dengan memanfaatkan parsit, google scholar dan mendeley api," *Jurnal Infra*, vol. 1, no. 2, pp. pp–168, 2013. 10
- [17] "How to get permission from google to use google scholar data, if needed?" [En línea]. Disponible en: <https://academia.stackexchange.com/questions/34970/how-to-get-permission-from-google-to-use-google-scholar-data-if-needed>. [Último Acceso: 19-03-2018], 2014. 10
- [18] E. Bellot Micó, "Mymetrics: Monitorización de indicadores de i + d en universidades a partir de datos abiertos," 2016. 10

- [19] M. Á. Jiménez Zarzuelo *et al.*, “Análisis de comunidades científicas basadas en fuentes de datos online,” B.S. thesis, 2014. 10
- [20] S. Venegas and M. Moisés, “Prototipo de una aplicación de apoyo a las revisiones sistemáticas de la literatura,” 2015. 10
- [21] C. Kreibich, “ckreibich/scholar.py,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/ckreibich/scholar.py>. [Último Acceso: 22-07-2018], 2017. 10, 17
- [22] Drupal.org., “Understanding drupal 8,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/understanding-drupal-8/overview>. [Último Acceso:24-08-2018], 2018. VIII, 11, 22
- [23] Drupal, “Backward compatibility for data, not code,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/node/2613652>. [Último Acceso:16-04-2018]. 11
- [24] Drupal.org., “Converting drupal 7 modules to drupal 8,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/converting-drupal-7-modules-to-drupal-8>. [Último Acceso:01-06-2018], 2018. 12, 27
- [25] O. Abu-Amsha, N. Szilas, and D. K. Schneider, “Towards an automated assessment support for student contributions on multiple platforms,” in *European Conference on Technology Enhanced Learning*. Springer, 2016, pp. 539–542. 15
- [26] P. Meschenmoser, N. Meuschke, M. Hotz, and B. Gipp, “Scraping scientific web repositories: Challenges and solutions for automated content extraction,” *D-Lib Magazine*, vol. 22, no. 9/10, 2016. 15
- [27] H. Alfraidi, W.-S. Lee, and D. Sankoff, “Literature visualization and similarity measurement based on citation relations,” in *Information Visualisation (iV), 2015 19th International Conference on*. IEEE, 2015, pp. 217–222. 15
- [28] D. Yang, J. Kleissl, C. A. Gueymard, H. T. Pedro, and C. F. Coimbra, “History and trends in solar irradiance and pv power forecasting: A preliminary assessment and review using text mining,” *Solar Energy*, 2018. 16
- [29] A.-W. K. Harzing, *The publish or perish book*. Tarma software research Melbourne, 2010. 16
- [30] W. Chen, P. Xu, G. Wu, W. Dou, C. Gao, and J. Wei, “A hierarchical categorization approach for system operation services,” in *2017 IEEE International Conference on Web Services (ICWS)*, June 2017, pp. 700–707. 16

- [31] Q. T. Le and D. Pishva, “Application of web scraping and google api service to optimize convenience stores’ distribution,” in *Advanced Communication Technology (ICACT), 2015 17th International Conference on*. IEEE, 2015, pp. 478–482. 16
- [32] Harzing.com, “Publish or perish,” [En línea]. Disponible en: <https://www.harzing.com/home>. [Último Acceso:06-04-2018], 2007. 17, 44, 82
- [33] J. Tidey, “bibnet-google-scholar-scrapers,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/jimmytidey/bibnet-google-scholar-scrapers>, [Último Acceso:28-08-2018], 1-12-2017. 17, 44, 50
- [34] J. Hokanson, “Scholartools/pdfetch,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/ScholarTools/pdfetch>. [Último Acceso:07-04-2018], 2016. 17
- [35] Mauro J. Cavalcanti, “O acadêmico,” [En línea]. Disponible en: <http://oacademico.sourceforge.net/#About>. [Último Acceso:07-04-2018], 2015. 17
- [36] Google Scholar Citation Exporter, “Andrew.cmu.edu,” [En línea]. Disponible en: <http://www.andrew.cmu.edu/user/mlanham/scholarExporter.html>. [Último Acceso: 07-04-2018], 2012. 17
- [37] B. Venthur, “gscholar,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/venthur/gscholar>. [Último Acceso: 07-04-2018], 2015. 17
- [38] V. Strobel, “Historic word occurrence in academic papers,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/Pold87/academic-keyword-occurrence>. [Último Acceso: 07-04-2018], 2016. 17
- [39] K. Cichini, “The biobucket,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/gimoya/theBioBucket-Archives>. [Último Acceso: 07-04-2018], 2015. 17
- [40] J. Keirstead, “Scholar r,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/jkeirstead/scholar>. [Último Acceso: 08-04-2018], 2015. 17
- [41] rjerome, “Bibliography module,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/project/biblio>. [Último Acceso: 08-04-2018], 2014. 17

- [42] travismccauley, “Biblio zotero,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/project/biblio_zotero. [Último Acceso: 08-04-2018], 2016. 18
- [43] gisle, “Google scholar abstract,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/project/googlescholar>. [Último Acceso: 08-04-2018], 2017. 18
- [44] mkalkbrenner, “Biblio advanced import,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/project/biblio_advanced_import. [Último Acceso: 08-04-2018], 2015. 18
- [45] lahode, “Easy import,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/sandbox/lahode/1264280>. [Último Acceso: 08-04-2018], 2012. 18
- [46] adcillc, “Bibliography and citation,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/project/bibcite>. [Último Acceso: 08-04-2018], 2018. 18
- [47] Drupal.org., “Creating a sandbox (experimental) project,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/node/1011196>. [Último Acceso: 04-06-2018], 2018. 21
- [48] Drupal.org, “[d7] r.b. repository,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/sandbox/module_ortiz/2731405. [Último Acceso: 14-06-2018], 2016. 25
- [49] Drupal, “Usage statistics for drupal core,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/project/usage/drupal>. [Último Acceso:05-04-2018], 2018. 23
- [50] Symfony™, “Symfony,” [En línea]. Disponible en: <https://symfony.com/>. [Último Acceso:05-08-2018], 2018. 23
- [51] S. Twig, “Twig,” [En línea]. Disponible en: <https://twig.symfony.com/>. [Último Acceso:20-07-2018], 2018. 23
- [52] L. Drupalera, “Arquitectura de drupal 8 tras su integración con symfony2,” [En línea]. Disponible en: <https://www.ladrupalera.com/es/drupal/desarrollo/drupal8/arquitectura-de-drupal-8-tras-su-integracion-con-symfony2>. [Último Acceso:02-06-2018], 2018. 23

- [53] D. docs, “Documentación drush,” [En línea]. Disponible en: <http://docs.drush.org/en/8.x/>. [Último Acceso:22-08-2018], 2018. 27
- [54] Drupal.org, “Intro and before you start: Setting up a drupal 8 module dev environment,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/converting-drupal-7-modules-to-drupal-8/intro-before-you-start-setting-up-a-drupal-8-module>. [Último Acceso:13-06-2018], 2018. 29
- [55] Drupal.org., “Step 1: Convert mymodule.info to mymodule.info.yml,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/converting-drupal-7-modules-to-drupal-8/step-1-convert-mymoduleinfo-to-mymoduleinfoyml>. [Último Acceso:13-06-2018], 2018. 31
- [56] Drupal.org, “Step 3: Convert hook_menu() and forms,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/docs/8/converting-drupal-7-modules-to-drupal-8/step-3-convert-hook_menu-and-forms. [Último Acceso:14-06-2018], 2018. 32
- [57] Drupal.org., “All functionality of hook_menu() is replaced by new systems for routing, menu links, local tasks, actions and contextual links,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/node/1800686>, [Último Acceso:14-06-2018], 2018. VIII, 32
- [58] Drupal.org, “Change records for drupal core,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/list-changes/drupal?keywords_description=&to_branch=8.x, [Último Acceso:20-08-2018], 2018. 35
- [59] Drupal.org., “Where is the drupal community?” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/community>, [Último Acceso:20-08-2018], 2018. 35
- [60] Fredrike, “googlescholar-api,” [En línea]. Disponible en: <https://github.com/fredrike/googlescholar-api>, [Último Acceso:26-08-2018], 2017. VIII, 44, 45, 52
- [61] P. Meschenmoser, N. Meuschke, M. Hotz, and B. Gipp, “Scraping scientific web repositories: Challenges and solutions for automated content extraction,” *D-Lib Magazine*, vol. 22, no. 9/10, 2016. 44
- [62] J. Tidey, “Arrastrando google scholar para escribir su capítulo de literatura de doctorado,” [En línea]. Disponible en: <https://mystudentvoices.com/scraping-google-scholar-to-write-your-phd-literature-chapter-2ea35f8f4fa1>, [Último Acceso:28-08-2018], 2016. 44

- [63] Corporation for Digital Scholarship and the Roy Rosenzweig Center for History and New Media, “Zotero,” [En línea]. Disponible en: <https://www.zotero.org/support/>, [Último Acceso:28-08-2018], 1-12-2017. 44
- [64] Drupal.org, “Issues for drupal core,” [En línea]. Disponible en: https://www.drupal.org/project/issues/search/drupal?text=dom-&assigned=&submitted=&project_issue_followers=&version%5B%5D=8.x, [Último Acceso:01-09-2018], 1-9-2018. 46
- [65] Google, “Google académico,” [En línea]. Disponible en: <https://scholar.google.com>, [Último Acceso:01-08-2018], 1-9-2018. VIII, VIII, 47, 49, 52
- [66] Elsevier, “Elsevier scopus apis,” [En línea]. Disponible en: https://dev.elsevier.com/sc_apis.html, [Último Acceso:01-08-2018], 1-9-2018.
- [67] Drupal.org, “Responsive web design,” [En línea]. Disponible en: <https://www.drupal.org/docs/8/mobile/responsive-web-design>, [Último Acceso:12-08-2018], 1-8-2018. 69
- [68] L. D. by Emergya S.L., “24 cosas sobre drupal 8 que todo cto debe saber (iii),” [En línea]. Disponible en: <https://www.ladrupalera.com/es/drupal/consultoria/tips/24-cosas-sobre-drupal-8-que-todo-cto-debe-saber-iii>, [Último Acceso:18-08-2018], 16-8-2018. 79
- [69] pantheon, “Welcome to pantheon,” [En línea]. Disponible en: <https://pantheon.io/>, [Último Acceso:10-09-2018], 10-9-2018. 79, 83
- [70] 000webhost.com, “Hosting web gratis,” [En línea]. Disponible en: <https://co.000webhost.com/>, [Último Acceso:10-09-2018], 10-9-2018. 79
- [71] Acquia, “Our 5th year as a gartner magic quadrant leader,” [En línea]. Disponible en: <https://www.acquia.com/>, [Último Acceso:10-09-2018], 10-9-2018. 83

Anexo A

Anexo I: Manual de Usuario del R.B. Repository D8

Este documento es la actualización del manual realizado para el módulo R.B. Repository en Drupal 7, se describen las nuevas operaciones y consultas de información que puede realizar el administrador del sistema para el Repositorio de Referencia Bibliográficas en Drupal 8.

A.1. Condiciones Iniciales

En primera instancia es necesario instalar el sistema de gestión de contenidos Drupal en su octava versión, procedimiento descrito en su página oficial¹.

Además, se debe instalar el módulo R.B. Repository², dentro de la carpeta “modules” de Drupal, para posteriormente habilitarlo en el menú de administración, en la sección ampliar.

¹Instalación de Drupal 8: <https://www.drupal.org/docs/8/install>

²Módulo R.B. Repository D8: <https://github.com/AQJD/R.B.-Repository-D8>

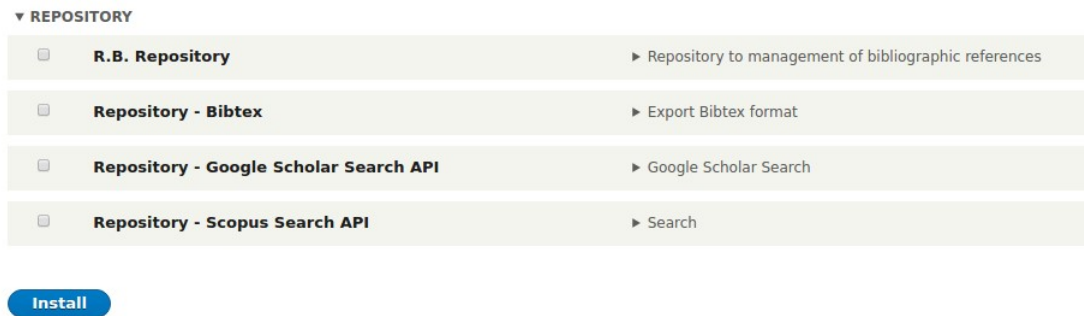


Figura A.1: Módulos disponibles al emplear R.B. Repository, fuente propia

Como se observa en la figura A.1 , es posible elegir los submódulos o funciones que se deseen. Para instalar todas las funcionalidades del sistema se seleccionan los cuatro módulos siendo el R.B. Repository el módulo elemental.

A.2. Configuración

Para obtener un correcto funcionamiento de la búsqueda de referencias bibliográficas de Google Académico (GA) y Scopus es necesario acceder a configuración en el menú de administración.

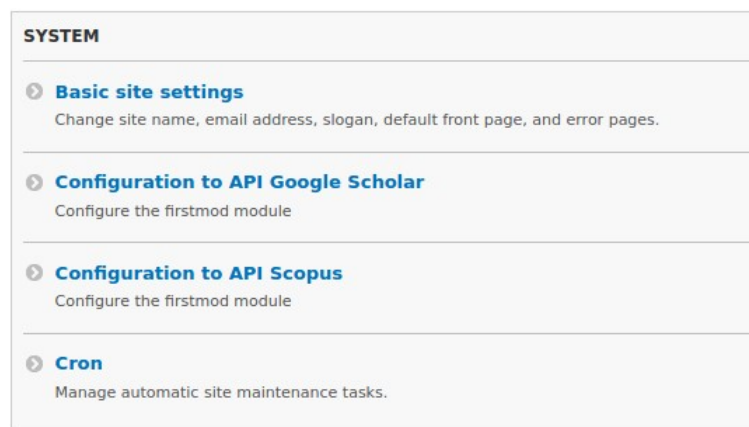


Figura A.2: Opciones del Sistema, fuente propia

Entre las opciones del sistema se dispone de la configuración del API de Google Académico y Scopus.

La configuración para la búsqueda de referencias en Google requiere de la Url, en la cual, se encuentra alojada la API de Google Académico. Además, se debe introducir el número de publicaciones que desea encontrar por autor y el intervalo de tiempo en que requiere actualizar automáticamente las referencias bibliográficas procedentes de GA y asociadas a los usuarios del repositorio.

Configuration to API Google Scholar ☆

Home » Administration » Configuration » Content authoring

Uri of the API

http://localhost/apiGS/

Configure the URL for the API.

SIZE TO QUERY

Size to query *

100 ▾

This is the number of publications most relevants that query by author.

Automatic execution *

1 month. ▾

Save configuration

Figura A.3: Configuración de la API de Google Académico, fuente propia

Para configurar adecuadamente la búsqueda de referencias procedentes de Scopus es necesario introducir una clave de API¹, proporcionada por Elsevier, el tamaño de la consulta y el lapso en que se desea extraer información bibliográfica de Scopus automáticamente. La clave ingresada en la figura A.4 no funciona adecuadamente, solamente es ejemplar.

¹Crear una API Key de Elsevier: <https://dev.elsevier.com/user/login>

Configuration to API Scopus ☆

Home > Administration > Configuration > Content authoring

API key *

6cfbb2768afc7e86582d3263d64d83b3

SIZE TO QUERY

Start *

10

Final *

100

Max value 200

This is the number of titles that query by author.

Automatic execution *

1 month. ▾

Save configuration

Figura A.4: Configuración de la API de Elsevier, fuente propia

A.3. Funcionamiento

Al instalar el R.B. Repository y sus tres submódulos se obtiene el siguiente menú de herramientas en la página principal del sitio de Drupal.

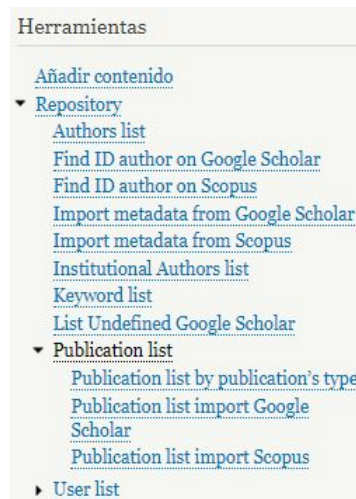


Figura A.5: Menú de Herramientas, fuente propia

Al acceder a agregar contenido y posteriormente oprimir el botón del R.B. Repository, es posible añadir publicaciones y usuarios.

Add content

R. B. REPOSITORY	
OPTIONS	
<input type="radio"/>	USER
<input type="radio"/>	ARTICLE
<input type="radio"/>	BOOK
<input type="radio"/>	BOOK CHAPTER
<input type="radio"/>	CONFERENCE PAPER
<input type="radio"/>	THESIS
<input type="radio"/>	PATENT
<input type="radio"/>	SOFTWARE

Add

Figura A.6: Menú de selección para agregar contenido, fuente propia

■ Adicionar Usuario

Para adicionar un nuevo usuario, como mínimo es necesario introducir el primer nombre, apellido y correo electrónico del usuario.

Repository

User *

First Name *
Diego

Second Name

First last name *
López

Second last name *
Gutierrez

Affiliation

Email 1 *
dmlopez@unicauca.edu.co
Institutional email

Email 2

Optional Email

Email 3

Email

ORCID

Scopus ID Author

Google Scholar User

Academic rol
Teacher

Save

Figura A.7: Formulario para el ingreso de usuarios, fuente propia

En la figura A.6 se observan los tipos de publicación que se pueden agregar

manualmente en el módulo: artículo, libro, capítulo de libro, conferencia, tesis, patente y software, manteniéndose las publicaciones disponibles en el R.B. Repository de Drupal 7.

■ Adicionar Publicación

Para adicionar una publicación hay datos de obligatorio ingreso, en general éstos son, el título, la fecha y autores de la publicación. En la figura A.8 se muestra la información necesaria para agregar una patente al repositorio.

Add patent

You must complete the required fields before the add originators.

Invention *

Publication date

Day

1-31

Month

1-12

Year *

Four numbers

Originator

First name	Second name	First last name	Second last name
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Add more field](#)

Abstract

Owner

Type patent
Number
URL
Example: <https://www.example.com>

[Save](#)

Figura A.8: Formulario para el ingreso de publicaciones tipo patente, fuente propia

▪ **Encontrar identificación de usuario**

Si desea realizar la búsqueda de publicaciones de un usuario del repositorio, procedentes de fuentes externas, primero debe asegurarse que el autor tiene agregado el identificador de Google Académico o Scopus. En el menú de herramientas, figura A.5, seleccione la opción encontrar ID de autor de GA o Scopus, según la búsqueda deseada.

Find ID author on Google Scholar

Google Scholar ID	Name	Affiliation
zu8Okb0AAAAJ	Elsa Sanchez-Lopez	University of California San Diego
lM4v6-gAAAAJ	Diego López -de-Ipiña	MORElab research group, DeustoTech-INTERNET unit, Deusto Institute of A ...
7zy-BMIAAAAAJ	Diego López Alonso	Universidad de Almería
LQc_VrsAAAAJ	Diego Eduardo Lopez Medina	Miembro Comité Científico, Revista de Derecho Público y Docente de la Facultad de A ...
ehsAJTYAAAAJ	Diego Lopez -Garcia	Pontificia Universidad Católica de Chile
WRmi0lcAAAAJ	Felipe Perissé Duarte Lopes	Instituto Militar de Engenharia/ University of California, San Diego
oY34oIcAAAAJ	Diego López Barreiro	Massachusetts Institute of Technology
GPZ3ijQAAAAJ	Lopez -Ramirez MA	University of California, San Diego
hAT7CbkAAAAJ	Diego Mauricio Lopez Gutierrez	University of Cauca, Colombia
GOpUDo0AAAAJ	Diego Martínez-López	University Pablo Olavide at Seville

Figura A.9: Búsqueda del usuario de Google Académico, fuente propia

En la anterior figura se encuentran los usuarios de Google Académico (Google Scholar ID) asociados a un autor del repositorio, se selecciona el usuario afiliado a la Universidad de Cauca y se acepta la asociación.

Associate author

This author doesn't have a Google Scholar User associated.

Are you sure about this change?

- ID: 1
- Name: Diego
- Last name: López Gutierrez
- Email 1: dmlopez@unicauca.edu.co
- Scholar ID Author: **hAT7CbkAAAAJ**

Accept

Cancel

Figura A.10: Asociación de un autor a un identificador de Google Académico, fuente propia

El mismo procedimiento de asociación se debe realizar para buscar las referencias bibliográficas de un usuario procedentes de Scopus.

■ Importar metadatos de las publicaciones

Si desea obtener los metadatos de las publicaciones originarios de Google Académico o Scopus, debe haber configurado previamente el API Scholar y Scopus, además de haber asociado a los usuarios con el identificador de GA o Scopus. La importación de metadatos se realiza ingresando a los enlaces mostrados en la siguiente figura.

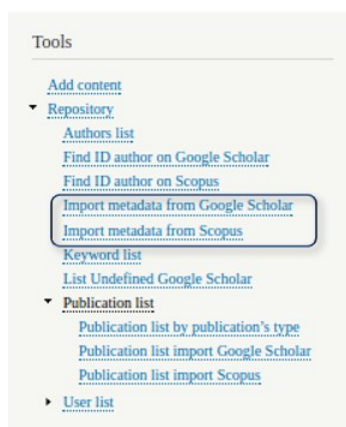


Figura A.11: Importar metadatos de GS y Scopus, fuente propia

Al ingresar en importar metadatos en el menú de herramientas mostrado en la figura A.11. se extrae la información de las publicaciones pertenecientes a cada usuario.

Import metadata from documents



Figura A.12: Importación de metadatos bibliográficos de Google Académico, fuente propia

Los metadatos importados de Scopus se observan ingresando en la lista de publicaciones y seleccionando las provenientes de Scopus, disponibles en el menú de herramientas (Figura A.5), debe validar las publicaciones que desee, seleccionando la publicación y presionando el botón de validar.

Undefined Publications Google Scholar List

Publications

Year ▼ Title ▲

López Gutierrez D. [Estrategias basadas en tecnologías de la información y la comunicación para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en personas laboralmente activas \(2018\)](#) .

López Gutierrez D. [Human Activity Recognition Supported on Indoor Localization: A Systematic Review, \(2018\)](#) .

López Gutierrez D. [A mobile system for sedentary behaviors classification based on accelerometer and location data \(2017\)](#) .

López Gutierrez D. [A Two-Layer Method for Sedentary Behaviors Classification Using Smartphone and Bluetooth Beacons, \(2017\)](#) .

López Gutierrez D. [Architecture and User-Context Models of CoCare: A Context-Aware Mobile Recommender System for Health Promotion, \(2017\)](#) .

Ramirez Gonzales G. Ramirez Gonzales G. [DESCUBRIMIENTO DE PATRONES DE NAVEGACIÓN EN OPEN EDX-UNA APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA \(2017\)](#) .

Figura A.13: Publicaciones de Google Académico sin definir, fuente propia

La información procedente de Google Académico está disponible en la lista de publicaciones sin definir, debido a que es necesario precisar el tipo de publicación obtenida (artículo, libro, capítulo de libro, conferencia, tesis, patente y software), antes de importar completamente los metadatos bibliográficos.

Define type Publication For use API Google Scholar

Type Publication *

- Select - ▼

Title: [Architecture and User-Context Models of CoCare: A Context-Aware Mobile Recommender System for Health Promotion.](#)

Year: 2017

Author: [Mauricio López D.](#) .

Figura A.14: Definir el tipo de publicación proveniente de Google Académico, fuente propia

Cuando selecciona la publicación sin definir debe elegir obligatoriamente el tipo de publicación, después podrá importar todos los metadatos referentes a la publicación, seleccionando el botón correspondiente, además puede guardar, cancelar o eliminar la publicación como se observa en la figura A.14. Al definir correctamente una publicación se muestra en la lista de publicaciones y puede validarla.

Al presionar el botón importar datos de GS de la figura A.14 se obtienen todos los metadatos bibliográficos referentes a la publicación seleccionada.

Article information

Architecture and User-Context Models of CoCare: A Context-Aware Mobile Recommender System for Health Promotion.

Publication details:

- **State:** **Unvalidated**
- **Type:** Article
- **Author(s):** [Cerón-Rios G.](#), [M López D.](#), [Blobel B.](#),
- **Abstract:**

Recommender systems (RS) are useful tools for filtering and sorting items and information for users. There is a wide diversity of approaches that help creating personalized recommendations. Context-aware recommender systems (CARS) are a kind of RS which provide adaptation capabilities to the user's environment, eg, by sensing data through wearable devices or other biomedical sensors. In healthcare and wellbeing, CARS can support health promotion and health education, considering that each individual requires tailored intervention programs. Our research aims at proposing a context-aware mobile recommender system for the promotion of healthy habits. The system is adapted to the user's needs, his/her health information, interests, time, location and lifestyles. In this paper, the CARS computational architecture and the user and context models of health promotion are presented, which were used to implement and test a prototype recommender system.

- **Date:** 5/May/2017
- **Journal/Book:** Studies in health technology and informatics
 - **Volume:** 237
 - **Start page:** 140
 - **Final page:** 147

Export formats: [RIS](#), [BibTeX](#)

[Edit](#) [Validate/Unvalidated](#) [Delete](#)

Figura A.15: Información importada de Google Académico, fuente propia

■ Lista de Autores

El R. B. Repository en D8 presenta dos listas de autores en la primera se muestran todos los autores del repositorio, incluyendo los importados por GA o Scopus, la segunda, nombrada lista de autores institucionales proporciona solamente el listado de los autores usuarios del sistema, permitiendo ver las publicaciones que estos tienen asociadas.

The screenshot displays the 'Authors list' page. On the left, there is a search bar with the text 'Buscar' and a magnifying glass icon. Below it is a text input field. To the right of the search bar is a sidebar titled 'Herramientas' (Tools) containing several links: 'Añadir contenido', 'Repository', 'Authors list', 'Find ID author on Google Scholar', 'Find ID author on Scopus', 'Import metadata from Google Scholar', 'Import metadata from Scopus', and 'Institutional Authors list'. The main content area on the right is titled 'Authors list' and features a dropdown menu labeled 'Author ▼'. Below the dropdown is a list of author names, each with a link to their profile: 'Arciniegas Herrera José Luis', 'Corrales Muñoz Juan Carlos', 'López Gutiérrez Diego Mauricio', 'Ramírez Gonzáles Gustavo Adolfo', 'Rendón Gallón Álvaro', and 'Rojas Pineda Eduardo'.

Figura A.16: Lista de autores institucionales, fuente propia

Al seleccionar un autor institucional de la figura A.16 se pueden observar las publicaciones validadas pertenecientes al autor.

Authors list

Eduardo Rojas

- *ID:* 1
 - *Name(s):* Eduardo
 - *Last name:* Rojas Pineda
- Associated publication(s): (2)
- *Title:* [RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7](#)
 - *Title:* [Soluciones organizacionales a partir de ontologías](#)

Figura A.17: Publicaciones validadas del autor institucional, fuente propia

■ Lista de Publicaciones

Si es seleccionada esta opción del sistema en el menú de herramientas (Figura. A.5) son mostradas todas las publicaciones validadas y sin validar como se muestra en la figura A.18, además podrá organizar las publicaciones por tipo o procedencia (GA o Scopus) seleccionando en el submenú la opción correspondiente.

Publication list

Year ▼ Title ▲

Verified Publications

[Pablo Rodríguez J., Camilo Corrales D., Carlos Corrales J., Corrales Muñoz J. C., \(2018\) A Process for Increasing the Samples of Coffee Rust Through Machine Learning Methods\(GS\).](#)

[Ruiz A., J. Giraldo W., Geerts D., L. Arciniegas J., Arciniegas Herrera J. L., \(2018\) A Roadmap for User Interface Design of Interactive Systems: An Approach Based on a Triad of Patterns\(GS\).](#)

[Ruiz A., L. Arciniegas J., J. Giraldo W., Arciniegas Herrera J. L., \(2018\) Caracterización de marcos de desarrollo de la interfaz de usuario para sistemas interactivos basados en distribución de contenido de video\(GS\).](#)

[Camilo Corrales D., Lasso E., Ledezma A., Carlos Corrales J., Corrales Muñoz J. C., \(2018\) Feature selection for classification tasks: Expert knowledge or traditional methods?\(GS\).](#)

[Lasso E., Valencia O., Camilo Corrales D., Dario López I., Figueroa A., Carlos Corrales J., Corrales Muñoz J. C., \(2017\) A Cloud-Based Platform for Decision Making Support in Colombian Agriculture: A Study Case in Coffee Rust\(GS\).](#)

[Anaconda F., Solarte M., Ramirez G., Ramirez González G. A., \(2017\) DESCUBRIMIENTO DE PATRONES DE NAVEGACIÓN EN OPEN EDX – UNA APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA\(GS\).](#)

[Jaramillo-Morillo D., Solarte M., Ramirez González G., Ramirez González G. A., \(2017\) Estrategia de seguimiento a las actividades de aprendizaje de los estudiantes en cursos en línea masivos y privados \(MPOC\) con reconocimiento académico en la Universidad del Cauca\(GS\).](#)

[Ortiz Collazos F., Hurtado Hurtado B. E., Rojas Pineda E., \(2016\) RB Repository: Reference bibliographies repository for Drupal 7\(GS\).](#)

[Granados Pemberty E., Rojas Pineda E., \(2011\) Soluciones organizacionales a partir de ontologías\(GS\).](#)

Unverified Publications

[Leonairo Pencue-Fierro E., Tatiana Solano-Correa Y., Carlos Corrales-Munoz J., Figueras-Casas A., Corrales Muñoz J. C., \(2017\) 2017 9th International Workshop on the Analysis of Multitemporal Remote Sensing Images, MultiTemp 2017.](#)

[Eduardo Plazas J., Dario López I., Carlos Corrales J., Corrales Muñoz J. C., \(2017\) A tool for classification of cacao production in Colombia based on multiple classifier systems.](#)

Figura A.18: Lista de publicaciones, fuente propia

▪ **Lista de Usuarios**

Cuando se selecciona un usuario de la lista proporcionada por el repositorio, es posible editarlo, desactivarlo o eliminarlo. Para lo cual, debe elegir la opción lista de usuarios según la figura A.19 que muestra el menú de herramientas.

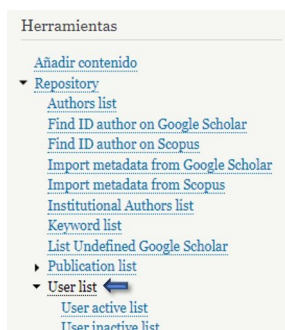


Figura A.19: Seleccionar lista de usuarios, fuente propia

En la figura A.19 se puede elegir la lista de usuarios activados o desactivados para gestionarlos según lo requiera.

User list

ID	Nombre	Last name	Correo electrónico	Estado
4	Álvaro	Rendón Gallón	arendon@unicauca.edu.co	Active
7	Diego	López Gutiérrez	dmlopez@unicauca.edu.co	Active
3	Eduardo	Rojas Pineda	erojas@unicauca.edu.co	Active
2	Gustavo	Ramírez Gonzáles	gramirez@unicauca.edu.co	Active
5	José	Arciniegas Herrera	jlarci@unicauca.edu.co	Active
6	Juan	Corrales Muñoz	jcorral@unicauca.edu.co	Active

Figura A.20: Lista de usuarios, fuente propia

El seleccionar un ID de la lista de usuarios posibilita la gestión del usuario elegido.

User information

Gustavo Ramírez

- ID: 2
- Name: Gustavo Adolfo
- Last name: Ramírez Gonzáles
- Email 1: gramirez@unicauca.edu.co
- State: Active
- Academic rol: Teacher

Figura A.21: Gestionar usuario R. B. Repository D8, fuente propia

Anexo B

Anexo II: Drupal Module Upgrader

B.1. Modulo Principal: R.B. Repository

B.1.1. La función `confirm_form()` es ahora

B.1.1.1. Documentación

`confirm_form()` fue removido: <https://www.drupal.org/node/1945416>

B.1.1.2. Archivos afectados

`../reposit/includes/information/reposit_info_user.inc`, línea 15

`../reposit/includes/information/reposit_info_publication.inc`, línea 17

../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 231
../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 424
../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 618
../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 826
../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 1013
../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 1179
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 16
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 80
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 591
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 975
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1453
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2120
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2497
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2814

B.1.2. La función `form_set_error()` es ahora un método de `FormStateInterface`.

B.1.2.1. Documentación

Funciones de formulario movida dentro de `FormStateInterface`:

<https://www.drupal.org/node/2121003>

B.1.2.2. Archivos afectados

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 117
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 126
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 136
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 587
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 596
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 604
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 612
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 620
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 628
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 635
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 643
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 651
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1084
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1092
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1483
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1491
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1498
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1505
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2057
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2066
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2074
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2081
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2089

../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2097
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2104
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2111
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2118
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2673
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3083
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3419
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 181
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 190
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 200
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 293
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 300
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 307
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 314
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 321
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1159
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1166
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1173
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1727
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1734
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1741
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1748
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1755
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1762

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1769

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1776

B.2. La función l() fue removida.

B.2.0.1. Documentación

l() fue reemplazado según: <https://www.drupal.org/node/2346779>

B.2.0.2. Archivos afectados

../reposit/incluces/lists/reposit_list_keyword.inc, línea 17

../reposit/incluces/lists/reposit_list_keyword.inc, línea 20

../reposit/reposit.module, línea 478

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 164

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 361

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 554

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 747

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 940

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 1133

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 1326

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 1463

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 1591

../reposit/incluces/reposit_edit_ak_publici.inc, línea 1715

../reposit/incluces/information/reposit_info_publication.inc, línea 55

../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 59
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 70
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 74
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 92
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 95
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 113
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 149
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 268
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 272
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 283
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 287
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 330
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 345
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 461
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 465
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 476
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 480
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 524
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 539
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 655
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 659
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 670
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 674
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 692

../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 695
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 732
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 747
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 860
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 864
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 875
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 879
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 897
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 900
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 922
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 934
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1046
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1050
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1061
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1065
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1091
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1103
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1212
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1216
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1227
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1231
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1249
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1261
../reposit/includdes/information/reposit_info_publication.inc, línea 1456

../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1460
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1471
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1475
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1493
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1496
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1514
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1550
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1596
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1600
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1611
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1615
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1658
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1673
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1719
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1723
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1734
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1738
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1782
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1797
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1843
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1847
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1858
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1862
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1880

../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1883
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1920
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1935
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1978
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1982
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1993
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1997
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2015
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2018
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2040
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2052
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2094
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2098
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2109
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2113
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2139
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2151
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2193
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2197
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2208
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2212
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2230
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2242
../reposit/inclides/lists/reposit_publi_list.inc, línea 45

../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 49
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 54
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 95
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 99
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 105
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 146
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 150
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 156
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 198
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 202
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 208
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 249
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 253
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 259
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 300
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 304
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 310
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 351
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 355
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 361
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 473
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 477
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 485
../reposit/inclodes/lists/reposit_publi_list.inc, línea 488

../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 491
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 507
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 511
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 518
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 521
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 538
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 542
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 549
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 553
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 570
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 574
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 582
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 585
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 588
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 604
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 608
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 615
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 618
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 635
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 639
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 646
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 650
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 716
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 720

../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 726
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 729
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 731
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 734
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 737
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 739
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 755
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 759
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 764
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 767
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 769
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 772
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 789
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 793
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 799
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 801
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 804
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 806
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 901
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 905
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 910
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 913
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 915
../reposit/incluces/lists/reposit_publi_list.inc, línea 918

../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 921
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 923
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 939
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 943
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 948
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 951
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 953
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 956
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 973
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 977
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 983
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 985
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 988
../repositorio/includes/lists/repositorio_publico_list.inc, línea 990
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 40
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 44
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 48
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 63
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 67
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 82
../repositorio/includes/information/repositorio_info_authores.inc, línea 86
../repositorio/includes/lists/repositorio_usuario_list.inc, línea 21
../repositorio/includes/lists/repositorio_usuario_list.inc, línea 64
../repositorio/includes/lists/repositorio_usuario_list.inc, línea 140

../reposit/incluces/lists/reposit_list_author.inc, línea 17
../reposit/incluces/lists/reposit_list_author.inc, línea 22
../reposit/incluces/information/reposit_info_keyword.inc, línea 41
../reposit/incluces/information/reposit_info_keyword.inc, línea 55
../reposit/incluces/information/reposit_info_keyword.inc, línea 69
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 181
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 196
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 690
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1071
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1564
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1579
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2217
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2232
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2579
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2894

B.2.1. get_t() fue removido.

B.2.1.1. Documentación

get_t() fue reemplazado por t():<https://www.drupal.org/node/2021435>

B.2.1.2. Archivos afectados

../reposit/reposit.install, línea 6

B.2.2. drupal_ucfirst() fue movido a la clase de utilidad Unicode.

B.2.2.1. Documentación

drupal_ucfirst() fue movida al componente Unicode:

<https://www.drupal.org/node/1992584>

B.2.2.2. Archivos afectados

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 185
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 186
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 187
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 188
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 748
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 749
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 750
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 751
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1171
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1172
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1173
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1174
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1603
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1604
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1605

../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 1606
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2262
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2263
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2264
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2265
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2755
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2756
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2757
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2758
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3158
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3159
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3160
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3161
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3477
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3478
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3479
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3480
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 489
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 490
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 491
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 492
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 870
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 871
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 872

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 873
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1305
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1306
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1307
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1308
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1941
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1942
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1943
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1944
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2396
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2397
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2398
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2399
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2719
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2720
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2721
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2722
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2977
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2978
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2979
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2980
Flagged by _function_call:drupal_ucfirst

B.2.3. `variable _del()` fue removido

B.2.3.1. Documentación

La variable API fue removido: <https://www.drupal.org/node/2183531>

B.2.3.2. Archivos afectados

../reposit/reposit.install, línea 23
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 336
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 451
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 829
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 830
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 933
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 1215
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 1320
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 1647
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 1756
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 1871
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2343
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2344
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2441
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2556
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2836
../reposit/includes/reposit_form.inc, línea 2837

../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2934
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3202
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3297
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3521
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 274
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 275
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 276
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 277
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 278
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 279
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 280
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 281
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 282
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 283
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 284
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 525
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 526
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 527
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 528
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 529
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 530
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 531
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 532
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 533

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 534
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 535
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 536
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 537
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 538
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 906
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 907
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 908
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 909
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 910
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 911
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 912
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 913
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 914
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 915
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 916
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 917
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 918
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 919
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1341
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1342
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1343
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1344
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1345

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1346
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1347
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1348
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1349
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1350
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1351
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1352
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1353
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1354
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2018
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2019
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2020
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2021
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2022
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2023
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2024
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2025
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2026
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2027
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2028
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2029
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2030
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2031
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2032

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2033
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2034
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2035
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2036
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2037
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2432
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2433
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2434
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2435
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2436
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2437
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2438
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2439
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2755
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2756
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2757
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2758
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2759
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2760
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2761
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2762
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 3013
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 3014
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 3015

../reposit/inclides/reposit_edit_publication3.inc, línea 3016

../reposit/inclides/reposit_edit_publication3.inc, línea 3017

B.2.4. variable _get() fue removido.

B.2.4.1. Documentación

La variable API fue removido: <https://www.drupal.org/node/2183531>

B.2.4.2. Archivos afectados

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 334

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 339

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 449

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 454

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 931

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 936

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1318

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1323

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1754

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1759

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1869

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1874

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2439

../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2444

../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2554
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2559
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2932
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 2937
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3295
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3300
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3527
../reposit/incluces/reposit_form.inc, línea 3537
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 234
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 235
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 236
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 237
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 238
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 239
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 240
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 241
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 242
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 243
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 244
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 18
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 43
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 355
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 356
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 358

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 359
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 360
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 361
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 362
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 363
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 364
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 365
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 366
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 367
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 368
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 369
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 557
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 797
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 799
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 800
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 801
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 802
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 803
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 804
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 805
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 806
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 807
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 808
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 809

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 810
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 811
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 941
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1209
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1211
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1212
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1213
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1214
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1215
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1216
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1217
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1218
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1219
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1220
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1221
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1222
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1223
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1382
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1407
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1822
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1823
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1825
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1826
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1827

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1828
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1829
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1830
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1831
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1832
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1833
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1834
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1835
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1836
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1837
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1838
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1839
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1840
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1841
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1842
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2057
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2082
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2306
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2307
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2309
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2310
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2311
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2312
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2313

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2314
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2459
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2667
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2669
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2670
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2671
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2672
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2673
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2674
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2675
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2676
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2780
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2943
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2945
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2946
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2947
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2948

B.2.5. variable `_set()` fue removido.

B.2.5.1. Documentación

La variable API fue removido: <https://www.drupal.org/node/2183531>

B.2.5.2. Archivos afectados

../reposit/reposit.module, línea 540
../reposit/reposit.module, línea 543
../reposit/reposit.module, línea 546
../reposit/reposit.module, línea 549
../reposit/reposit.module, línea 552
../reposit/reposit.module, línea 555
../reposit/reposit.module, línea 558
../reposit/reposit.module, línea 561
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 195
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 388
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 581
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 774
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 967
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 1160
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 1353
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 1484
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 1608
../reposit/includes/reposit_edit_ak_publi.inc, línea 1732
../reposit/includes/information/reposit_info_user.inc, línea 28
../reposit/includes/information/reposit_info_publication.inc, línea 145
../reposit/includes/information/reposit_info_publication.inc, línea 341
../reposit/includes/information/reposit_info_publication.inc, línea 535
../reposit/includes/information/reposit_info_publication.inc, línea 743

../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 930
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1099
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1257
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1546
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1669
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1793
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 1931
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2048
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2147
../reposit/inclides/information/reposit_info_publication.inc, línea 2238
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 342
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 457
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 939
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1326
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1762
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 1877
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2447
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2562
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 2940
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 3303
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 3529
../reposit/inclides/reposit_form.inc, línea 3539
../reposit/inclides/reposit_admin_edit_user.inc, línea 41
../reposit/inclides/reposit_admin_edit_user.inc, línea 42

../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 43
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 44
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 45
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 46
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 47
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 48
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 49
../reposit/incluces/reposit_admin_edit_user.inc, línea 50
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 340
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 341
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 342
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 343
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 344
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 345
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 346
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 347
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 348
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 349
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 350
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 351
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 781
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 782
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 783
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 784

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 785
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 786
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 787
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 788
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 789
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 790
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 791
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 792
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 793
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1193
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1194
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1195
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1196
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1197
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1198
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1199
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1200
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1201
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1202
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1203
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1204
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1205
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1801
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1802

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1803
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1804
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1805
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1806
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1807
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1808
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1809
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1810
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1811
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1812
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1813
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1814
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1815
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1816
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1817
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 1818
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2297
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2298
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2299
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2300
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2301
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2302
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2656
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2657

../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2658
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2659
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2660
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2661
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2662
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2663
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2936
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2937
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2938
../reposit/incluces/reposit_edit_publication3.inc, línea 2939

B.2.6. hook_menu() fue removido en Drupal 8.

B.2.6.1. Documentación

Toda la funcionalidad de hook_menu() fue replazada:

<https://www.drupal.org/node/1800686>

Las rutas dinámicas son definidas en MODULE.routing.yml:

<https://www.drupal.org/node/2177901>

Los llamados de paginas fueron convertidos a clases controladoras

<https://www.drupal.org/node/2119699>

convención de nombre de ruta: <https://www.drupal.org/node/2089605>

Los enlaces contextuales son plugins definidos en MODULE.links.contextual.yml:

<https://www.drupal.org/node/2165243>

Las acciones locales son plugins definidos en MODULE.links.action.yml:

<https://www.drupal.org/node/2007444>

Las tareas locales son tareas definidas en `MODULE.links.task.yml`:

<https://www.drupal.org/node/2044515>

Los enlaces son definidos en `MODULE.links.menu.yml`:

<https://www.drupal.org/node/2228089>

B.2.6.2. Archivos afectados

`../reposit/reposit.module`, línea 26

B.2.7. Permisos definidos en `MODULE.permissions.yml`.

B.2.7.1. Documentación

Los permisos son definidos en `MODULE.permissions.yml`:
<https://www.drupal.org/node/2311427>

B.2.7.2. Archivos afectados

`../reposit/reposit.module`, línea 14

B.2.8. La firma de `hook_form_alter()` cambio en Drupal 8.

B.2.8.1. Documentación

`hook_form_alter()` documentación:
https://api.drupal.org/api/drupal/core%21lib%21Drupal%21Core%21Form%21form.api.php/function/hook_form_alter/8

B.2.8.2. Documentos afectados

`../reposit/reposit.module`, línea 504

B.3. Submódulo: Apiscopus

B.3.1. `form_set_error()` es ahora un método de `FormStateInterface`.

Archivos afectados:

`../apiscopus/reposit_apiscopus.module`, línea 132

`../apiscopus/reposit_apiscopus.module`, línea 139

B.3.2. `l()` fue removida

Archivos afectados:

`../apiscopus/reposit_author_scopus.inc`, línea 128

../apiscopus/reposi_author_scopus.inc, línea 206

B.3.3. variable _del() fue removida

Archivos afectados:

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 6

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 7

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 8

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 9

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 10

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 11

../apiscopus/reposi_apiscopus.install, línea 12

B.3.4. variable _get() fue removido.

Archivos afectados:

../apiscopus/reposi_docs_scopus.inc, línea 7

../apiscopus/reposi_docs_scopus.inc, línea 8

../apiscopus/reposi_docs_scopus.inc, línea 9

../apiscopus/reposi_author_scopus.inc, línea 9

../apiscopus/reposi_author_scopus.inc, línea 10

../apiscopus/reposi_author_scopus.inc, línea 11

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 58

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 70

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 87

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 100

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 109

../apiscopus/reposi_apiscopus.module, línea 123

B.4. Submódulo: Bibtext

B.4.1. l() fue removido.

Archivos afectados:

../bibtex/reposi_bibtex.module, línea 39

../bibtex/reposi_bibtex.module, línea 50

B.4.2. variable _get() fue removido.

Archivos afectados:

../bibtex/reposi_bibtex.module, line 39

../bibtex/reposi_bibtex.module, line 50